

Amatérské RADIO

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK IX/1960 ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

Úkoly třetí pětiletky a plány radioamatérů Svazarmu	1
Politicko-výchovná práce především	2
V Karlových Varech je dobrý příjem televize	3
Na závodech čínských rychlotelegrafistů	4
Mezinárodní setkání telegrafistů LPŽ a Svazarmu	5
Na slovíčko	5
Jde o to nejednodušší - o zdraví a život!	6
Kapesní tranzistorový superhet	8
Elektronický blesk	12
Výroba pastorků v domácí dílně	14
Elektronické regulátory teploty	15
Budí pro SSB s elektromechanickým filtrem (dodatek)	19
Schůzka radioamatérů na ženevské radiokomunikační konferenci	20
Radio očima právníka	21
VKV	22
DX	24
Soutěže a závody	26
Podmínky závodů a soutěží v roce 1960	27
Šíření KV a VKV	27
Nezapomeňte, že	28
Může amatér s úspěchem konkurovat tovární výrobě? Ale ano; důkaz o tom podává titulní fotografie tranzistorového přijímače, který je popisován na str. 8.	
Druhá strana obálky s obrázky z činnosti mladých amatérů upozorňuje, že jedním z hlavních úkolů v nastávajícím roce bude věnovat maximální pozornost získávání mládeže pro naši činnost.	
Třetí strana obálky ilustruje návod na stavbu elektronického blesku s tranzistory, otištěný na str. 12.	
Na čtvrté straně obálky je několik záběrů z kolektivky OK2KEŽ v Šumperku, která patří mezi naše nejčilejší.	
- Mimoходом: šumperští svazarmovci se vedle své sportovní činnosti zavázali odpracovat v roce 1960 na 25 tisíc brigádnických hodin a přijali výzvu libereckých. Může se s nimi srovnat také váš okres?	
Do sešitu je vložena Abeceda pro začátečníky a listkovnice: Československé Ge-diody a Odpor drátů z různých materiálů.	

AMATÉRSKÉ RADIO - Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském ústavu MNO, Praha 2, Vladislavova 26. Redakce Praha 2, Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zást. ved. red.), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). - Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelský ústav MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Grafická Unie, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Inzerční oddělení Praha 2, Jungmannova 13 (tel. 221247, linka 154)

Toto číslo vyšlo 3. ledna 1960.

A-05699

PNS 52

Úkoly třetí pětiletky a plány radioamatérů Svazarmu 5

Antonín Hálek, místopředseda Ústřední sekce radia

V tomto roce se budou dále upřesňovat úkoly pro třetí pětiletku. Jedním z hlavních úkolů je dosáhnout do r. 1965 zvýšení produktivity práce o 40 % ve srovnání s rokem 1960. V našich podmínkách je jedním z předpokladů takového zvýšení rekonstrukce a modernizace, zhromadňování výroby, komplexní mechanizace a automatizace výrobních procesů a lepší využívání dosavadní výrobní techniky.

Při řešení rekonstrukce a modernizace, zavádění komplexní mechanizace a automatizace se ve všech oblastech značně zvyšuje podíl radiových a elektronických zařízení a přístrojů. Zejména jsou to výrobní, strojírenské, metalurgické, energetické, chemické a dopravní obory, kde bude elektronika pomáhat řídit a ovládat stále větší počet výrobních strojů a celých linek. Také ve spojích se značně zvýší podíl radiotechniky a elektroniky.

* * *

Ve strojírenství bude vyrobeno 7500 nových automatických obráběcích strojů, z nichž mnohé budou s elektronickým programovým řízením. Jen výrobní řešení a zavádění těchto strojů do výrobních závodů si vyžádá několika tisíc zaměstnanců s elektronickou kvalifikací.

V metalurgickém průmyslu se budou vytvářet vhodné technické podmínky pro automatizaci vysokopevné výroby, provozu SM pecí, modernizaci dosavadních válcoven a pro zavádění spojovací, ovládací a řídicí radiotechniky a elektroniky ve spojení se silnoproudou elektrotechnikou. Tu se také uplatní ve větším rozsahu pro dispečerské řízení zejména průmyslová televize.

Pro komplexní automatizaci bude vyřešen jednotný elektronický regulační systém stavebnicového provedení. Bude vyřešeno mnoho dalších nových elektronických snímačů fyzikálních veličin a zařízení pro zajišťování a ovládání výrobních technologických procesů.

V oboru automatizace řídicích, výpočtových a administrativních prací a pro kybernetické řízení výrobních procesů budou zaváděny do výroby elektronické matematické stroje-počítače. Číslkové samočinné počítače budou při tom základem rozvoje výroby těchto nejmodernějších strojů, kde hlavním stavebním prvkem bude radiotechnická a elektronická součástková základna s vysokou náročností na výrobu. Analogové počítače se budou uplatňovat zejména jako jednoúčelová zařízení v několika variantách.

Ve spojích bude zaváděna polovodičová technika do všech stupňů sdělovací sítě a budou se zavádět pojítka, pracující v oboru velmi krátkých vln. Zaveden bude druhý televizní program a zvyšován podíl kmitočtové modulované rozhlasových vysílání. Koncem třetí pětiletky se začne s pokusným vysíláním barevné televize.

V dopravě budou rekonstruovány a modernizovány železniční sítě zaváděním radiotechniky a elektroniky, zvláště pro zrychlení provozu a zvýšení bezpečnosti. Při výstavbě a přestavbě seřazovacích nádraží bude zaváděna nová třídící technika - kolejové brzdy, automatické stavění jízdních cest, průmyslová televize a radiová pojítka.

* * *

Zavádění radiotechniky a elektroniky bude vyžadovat, aby mnozí naši pracující zvýšili svou odbornou kvalifikaci studiem radiové a elektronické techniky. Také při rekonstrukci a modernizaci, mechanizaci a automatizaci bude nutné, aby zejména ve výrobních závodech rozvinuli radioamatéři Svazarmu masovou zlepšovatelskou tvůrčí činnost, propagovali a udržovali v bezporuchovém provozu radiovou a elektronickou techniku. Bude to především průmyslová elektronika, jež bude vyžadovat vysoce odbornou a pečlivou obsluhu, zejména v automatizaci u elektronických programově řízených obráběcích strojů.

Svazarmovští radioamatéři si uvědomují svou povinnost v tomto směru a proto již v minulém roce začali pořádat dálkové radiotechnické kurzy u vybraných radioklubů pro všechny zájemce z řad pracujících. Tuto činnost hodlají ještě dále prohlubovat a rozšiřovat, neboť naše národní hospodářství bude potřebovat ve třetí pětiletce masové rozšiřování radioelektronických znalostí.

Druhým hlavním úkolem radioamatérů Svazarmu bude aktivně přispět tvůrčí zlepšovatelskou činností pro přiměřené vyřešení a zavádění radiové a elektronické techniky v masovém měřítku, zejména do průmyslových výrobních závodů. V tomto směru navázali radioamatéři Svazarmu také spolupráci se závodními odbočkami Vědeckotechnické společnosti.

Naši radioamatéři chtějí touto činností, která je také v souladu s brannou výchovou, patřit mezi první svazarmovce, kteří vytvářejí konkrétní podmínky pro pomoc národnímu hospodářství podle směrnic strany a vlády, a to v oblasti nejpokrokovější techniky - radioelektroniky - jak se nyní začala tato technika nazývat v Sovětském svazu. V tomto směru jsou nám také příkladným vzorem sovětské radioamatéři DOSAAF. Proto budeme plánovat svou činnost tak, aby se co nejrychleji šířily znalosti v oboru radioelektroniky. Svazarmovští radioamatéři se budou snažit rozšířit vydávání svého odborného tisku a vytvářet vhodné podmínky pro tvůrčí pomoc průmyslu. Hlavní základnou při tom musí být radiokluby Svazarmu a zejména náš radioelektronický časopis „Amatérské radio“. Při tom budou vytvářeny i vhodné podmínky pro získávání mládeže, která v radioelektronice nachází stále větší uspokojení svých osobních zálib a usměrnění své tvůrčí činnosti.

ZÁKLADNÍ ZNALOSTI RADIOELEKTRONIKY MUSÍ PRONIKNOUT MEZI NEJŠIRŠÍ MASY!



...jak se podílejí na soběstačném hospodaření

Zájem pracujících podnítl radioklub Brno k tomu, že uspořádal dva kursy radiotechniky. Konaly se v době od února do června a zúčastnilo se jich 56 frekventantů; čistý výnos byl 5220 Kčs. Na podzim byl uspořádán další kurs pro pokročilé.

Na základě zájmu lodní dopravy na Kníničské přehradě o proškolení pracovníků v radiotechnice a provozu uspořádal radioklub Brno kurs, který vynesl 1480 Kčs.

Příjem mají brněnští soudruzi i ze zapůjčování přenosného rozhlasového zařízení do auta. Zařízení je vybaveno rotačním měničem a akumulátorem a půjčuje se na požádání složkám Svazarmu i Národní fronty za denní nájemné 80 Kčs. Dosud bylo utrženo 500 Kčs.

I z akce „Setkání mládeže“ měl radioklub pěkný příjem. Svazarmovští radioamatéři ozvučili celý prostor Kníničské přehrady a získali od KV ČSM 4300 Kčs a od KV ČSTV 1800 Kčs.

Mimoto ušetřili krajské organizaci Svazarmu spojovacími službami a instalací rozhlasu při okresních spartakiádách v Brněnském kraji nejméně 9500 Kčs, které by se jinak musely proplatit Komunálním službám.

Také radioamatéři v Mariánských Lázních získají prostředky na svou činnost. S pomocí okresního výboru Svazarmu vybaví rozhlasový vůz zařízením a za poplatek jej budou půjčovat; o rozhlasové vozy je v okrese značný zájem.

V období výročních schůzí a konferencí je zájem o nahrávače a ty ORK za poplatek půjčuje. Určitý příjem budou mít i z údržby rozhlasového zařízení na ploché dráze okresního automotoklubu Svazarmu.

... jak propagují činnost mezi mládeží

Protože nejpůsobivějším agitačním i propagačním prostředkem je názorná ukázka činnosti, organizuje brněnský radioklub exkurze do klubu. Zve na ně i mládež. Například exkurze z jednatiletky se zúčastnilo 80 žáků, kteří si se zájmem prohlédli klubovní místnosti a pozorně sledovali práci na pásmech v kolektivní stanici OK2KBR. Líbilo se jim to a podchycení zájemců už nebylo problémem.

... dobré pomoci kolektivním stanicím

Mezi největší naše kluby patří radioklub Brno, který má 92 členů a 15 kolektivních stanic. Zájem o činnost je a pracuje se. Právě proto, že je v klubu zájem o to, aby se plynule zvyšovala odborná kvalifikace členů kolektivních stanic a výcvikových útvarů radia, jsou v klubu školení RO operátorů všech kolektivních stanic z Brna. Stanice nahlásí pouze jména účastníků a o víc se již nestarájí – do kolektivní stanice se jim vrátí hotoví RO operátoři. V prvním pololetí letošního roku bylo vyškoleny třicet registrovaných operátorů.

... co způsobily Brněnské vzorkové veletrhy

Během letošního veletrhu se takřka netrhly dveře klubu návštěvníky - radioamatéry z celé republiky i ze zahraničí.

Když se v březnu 1959 projednávala na krajském výboru KSČ v Karlových Varech otázka příjmu televize v lázeňském městě a bylo rozhodnuto, že televizní převaděč postaví Svazarm, našlo se mezi občany dost pochybovačů, kteří nevěřili, že městský radioklub Svazarmu toto dílo úspěšně dokončí. Skutečnost jim však nedala za pravdu. Základ kolektivu byl vlastně utvořen poslední den v dubnu, kdy se při výzdobě alegorického vozu radioklubu objevil Karel Fanta, který požádal náčelníka s. Blažka, aby mohl při výzdobě pomoci – jeho syn byl totiž zapojen do radiovýcviku v klubu. Soudruh Fanta, který je projektantem kanalizace a vodovodů, byl požádán, aby ve svém závodě projednal vypracování projektu televizního převaděče. A výsledek – Báňské projekty v Ostrově vypracovaly projekt v ceně 34 000 Kčs zdarma. Značný podíl na tom měl soudruh Fanta, který sám provedl zaměření stožáru, jeho výpočet a strojní projekt.

Projekt televizního převaděče byl předložen radě městského národního výboru, která jej schválila, zařadila do akce „Z“ a dotovala příslušnou částkou. Po dodání příslušného materiálu se v polovině srpna 1959 přistoupilo k vlastní práci na zařízení. Současně se prováděl mezi karlovarskými občany nábor brigádníků na výkopové práce na výšině „Tři kříže“. Práce byly včas podle harmonogramu ukončeny a stožár postaven.

Při stavbě vlastního zařízení se pracovalo denně včetně sobot i nedělí často dlouho do noci. Soudruzi Blažek a Fanta např. odpracovali 900 hodin, příkladný v práci byl i Petr Čermák.

Elektrický proud zavedla brigáda Svazarmu pod vedením soudruhů Tomáška staršího a mladšího. Dík patří i ostatním, kteří se na stavbě podíleli. Jsou to RKV,

Krajská správa spojů, strojírna JD-Dvory, které provedly úpravu stožáru a jeho postavení, a stavbu vysílací antény. Dále karlovarskému velkoobchodu, RTS, která ochotně vypomohla materiálem a zapůjčila různé speciální měřicí přístroje, Elektrosvit Bohatice, který provedl kadmiování zařízení a dalším.

A to nejdůležitější na konec: televizní převaděč byl slavnostně uveden do zkušebního provozu k 42. výročí Velké říjnové socialistické revoluce 7. listopadu 1959. V tomto zkušebním provozu se osvědčil a prvním lednem 1960 přejde do normálního provozu. Tento převaděč má velký politicko-propagační význam zejména v našem západočeském pohraničí, a věříme, že přispěje i k propagaci dobré práce našich svazarmovských radioamatérů.

-ZG-



Soudruh K. Fanta při kontrole zařízení.

Byli tu například z Maďarska z HA1KSA, z NDR DM3EF. Ze západního Německa navštívil jeden radioamatér také stanici OK2KTB a byl udiven jejím zařízením. Pozastavil se nad tím, jakými vysílacími, přijímacími a měřicími přístroji si mohou naši radioamatéři stanici zařídit. Říkal, že mají sice také ledacos, ale takové zařízení že si dovolit nemohou. I to je kus velmi dobré propagace našeho lidové demokratického zřízení.

... sportovní činnosti brněnských radistů

Brněnští soudruzi se dostávají do čela i v rychlotelegrafii. Jejich družstvo ve složení ss. Červenová, Kotulán, Janičková a Matějka zvítězilo v I. kole rychlotelegrafních přeborů nad Pardubicemi a z II. kola postupují s gottwaldovskými do mezioblastního kola se slovenskými družstvy. Tato soutěž napomohla k tomu, že v kraji stoupl zájem o tuto odbornost natolik, že nebude problémem postavit ještě jedno reprezentační družstvo. Napomáhá k tomu i to, že se budou půjčovat nové nahrávače těm okresům, kde je o rychlotelegrafii

zájem, jako například Židlochovicům.

Aktivita stoupá v účasti i v kvalitě různých závodů. Svědčí o tom umístění v závodech tř. C na 3. místě, v pohotovostním závodě pravděpodobně na 2. místě, ve fone lize – jarní kolo na 1. a v CW lize také na 1. místě. V závodě kraje Brno se OK2KBR umístila na 2. místě za brněnskou kolektivní stanicí OK2KBE, která byla na 1. místě. Tento závod vypsali klub Brno o velikonočních a zúčastnilo se jej 20 stanic z Brněnského kraje a na sto stanic z celé republiky.

-jg-

... školení věkavistů

Aby si prohloubili zkušenosti a získali praktické znalosti z VKV závodů, zabývají se členové radioklubu Brno myšlenkou uspořádat školení věkavistů přímo v terénu na některé kótě – třeba na Lysé Hoře. A při tomto školení by se pokusili o dálkové rekordy. Například stanice OK1KAD z Ostrova vyzvala kolektivní stanici radioklubu OK2KBR, zda by jim nebyla protějškem pro pásmo 1250 a 2300 MHz. Při školení věkavistů by se pokusili udělat na těchto pásmech dálkový rekord.

NA ZÁVODECH ČÍNSKÝCH RYCHLOTELEGRAFIŠTŮ

Dobří známí československých radioamatérů, čínští přeborníci-rychlotelegrafisté Wang Cu-jen, Wej Š'-sien a mnoho dalších, sešlo se v druhé polovině září v Pekingu na celostátních rychlotelegrafních přeborech, jež byly uspořádány jako součást 1. všečínské spartakiády.

Přebory se konaly pro nás ve zcela neobvyklém prostředí – v malebných čínských domcích, části bývalého císařského Chrámu nebes. Nyní tam pracuje radioamatérská sekce čínského „Svazarmu“ a je tam i pekingský radioamatérský klub. Za prostými stolky v kamenných sálech klubu se vystřídalo celkem 175 závodníků z 23 čínských provincií, velkých měst, autonomních oblastí a jednotek Čínské lidové osvobozené armády. Bylo mezi nimi také devadesát děvčat, tedy více než polovina. Čtyřicetiletí a pětadvacetiletí závodníci, kteří překvapili svými výkony na mezinárodních rychlotelegrafních přeborech v Karlových Varech v roce 1956, jsou dnes již považováni za starou gardu. Většinu z nich předstihli mladší. I letošních závodů se zúčastnilo devět závodníků, kterým je teprve patnáct let a někteří z nich se dokonce umístili na předních místech v jednotlivých disciplínách, jako např. pionýrka Čchen Mu-lan z provincie Ťiang-su.

Výsledky přeborů byly stejně jako v posledních letech velmi cenné. Šest národních rekordů překonali 34 závodníci a deset jich zlepšilo rekordy z mezinárodních rychlotelegrafních přeborů v Lenínradě, Karlových Varech a Pekingu.

Soutěžilo se v dávání obyčejným i automatickým klíčem a v zápise rukou a strojem. Ve všech těchto kategoriích se užívalo textu, sestaveného buď ze skupin číslic nebo písmen po pěti, nebo textů běžných v čínském telegrafním styku, skládajících se vždy ze čtyř zkrácených číslic. V těchto skupinách se totiž vysílají čísla nejčastěji užívaných slov v čínštině. Poněvadž složitě čínské znaky nelze přímo telegrafovat, bylo vybráno 9999 nejčastěji užívaných a každý dostal své číslo od 0001 až do 9999. V telegramech se pak předávají tato čísla a příjemce si je zase rozšifruje zpět do čínských znaků. Zkrácené číslice se užívají

stejně jako někdy u nás, např. místo značky jedna – „tytátátátá“ dá se jen „tytá“.

A nyní, jaké byly konkrétní výsledky letošních přeborů. V soutěži družstev zvítězilo družstvo Čínské lidové osvobozené armády před Pekingem, provincií Ťiang-su, Šanghají a provincií Š'-čchuan. V zápise strojem se v celkovém hodnocení umístila z žen na prvním místě Čang Ťing-chua z armádního družstva před naší dobrou známou Wej Š'-sien (ta má stále výborné výkony v zápise strojem, i když je nyní již matkou roztomilého chlapečka). V zápise rukou byla z žen celkově první Ču Wan-čchin opět z armádního družstva před mladičkou Čchen Mu-lan z Ťiang-su a Chuang Čchen-čang, která se v roce 1956 také zúčastnila mezinárodních přeborů v Karlových Varech. V příjmu se zápisem strojem zvítězil v kategorii mužů celkově



Čang Ťing-chua se umístila v celkovém hodnocení v kategorii žen jako první. O jejím vedoucím místě rozhodly výsledky v dávání. Čtrnáct závodníků, kteří v příjmu zkrácených číslic se zápisem strojem překonali národní rekord výkonem 240 zkrácených číslic. Ve třetí řadě zleva Wang Cu-jen, Ke Čchiao a Miao Čching, kteří vyhráli jednotlivé disciplíny v zápise strojem.

Ke Čchiao z armádního družstva před Wang Cu-jenem, který zvítězil ve své kategorii v Karlových Varech i na loňských mezinárodních přeborech v Pekingu, a Miao Čchingem z Pekingu. Vítězem v kategorii mužů při příjmu se zápisem rukou byl Wu Li-čching opět z armádního družstva.

Výsledky v jednotlivých kategoriích:*

ŽENY

zápis rukou

číslice: 240 (8 chyb) – Chuang Čchen-čang (Peking)
písmena: 235 (9 chyb) – Ču Wan-čchin
zkr. čísl.: 265 (9 chyb) – Čchen Mu-lan (Ťiang-su)

zápis strojem:

číslice: 295 (6 chyb) – Wej Š'-sien (armádní dr.)
písmena: 260 (9 chyb) – Wej Š'-sien
zkr. čísl.: 315 (7 chyb) – Wej Š'-sien

dávání obyč. klíčem

číslice: 94 (9 chyb) – Čung Jüe-fang (Kuang-sí)

písmena: 126,4 (7 chyb) – Čung Jüe-fang
zkr. čísl.: 126,4 (6 chyb) – Čung Jüe-fang
automat. kl.

číslice: 152 (4 chyby) – Čang Ťing-chua (armádní dr.)



písmena: 169,4 (1 chyba) – Čang Ťing-chua
zkr. čísl.: 165,4 (9 chyb) – Čang Ťing-chua

MUŽI

zápis rukou

číslice: 245 (7 chyb) – Liang Cuo-cchaj (armádní dr.)

písmena: 230 (10 chyb) – Wu Li-čching (armádní dr.)

zkr. čísl.: 275 (9 chyb) – Wu Li-čching

zápis strojem

číslice: 260 (10 chyb) – Ke Čchiao (armádní dr.)

písmena: 260 (6 chyb) – Wang Cu-jen (armádní dr.)

zkr. čísl.: 300 (9 chyb) – Miao Čching (Peking)

dávání obyč. klíčem

číslice: 108,6 (5 chyb) – Sun Chung-cchaj (Šantung)

písmena: 154,4 (7 chyb) – Sun Chung-cchaj
zkr. čísl.: 139,8 (9 chyb) – Sun Chung-cchaj

autom. kl.

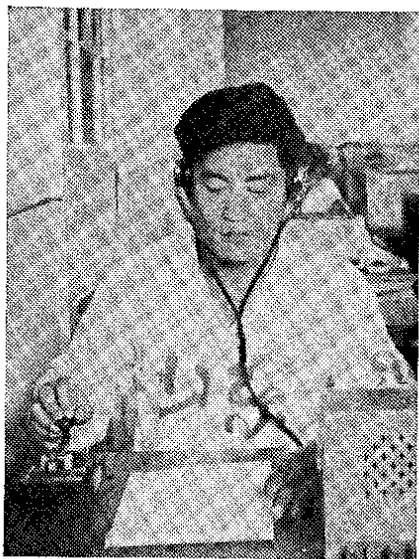
číslice: 183,2 (8 chyb) – Wu Lie-čching (armádní dr.)

písmena: 175,6 (9 chyb) – Wu Lie-čching

zkr. čísl.: 216 (4 chyby) – Wu Lie-čching

Všechny výsledky čínských radioamatérů jsou tím cennější, uvědomíme-li si, jak krátkou historii má tento sport v Číně.

* U všech výsledků je uváděna skutečná rychlost, ne podle metody Paris.



Sun Chung-cchaj z provincie Šantung překonal v dávání obyčejným klíčem všechny národní rekordy z roku 1958 i nejlepší výkony na mezinárodních přeborech (v písmenech a číslicích).



Wu Li-čching z armádního družstva zvítězil novými rekordními výkony ve všech disciplínách dávání automatickým klíčem.

Začal se tam rozvíjet teprve v roce 1953. Dnes jsou již ve všech větších čínských městech radioamatérské kroužky nebo kluby, v nichž loni pracovalo na 100 000 mladých lidí a pionýrů. Hlavní náplní jejich činnosti je stavba přijímačů různých typů a výcvik v telegrafii. O rychlém růstu popularity rychlotelegrafie v Číně svědčí i čísla o účasti na jednotlivých celostátních přeborech v posledních letech. Po prvé byly uspořádány v roce 1957, kdy se jich zúčastnilo sedm družstev celkem se 42 závodníky. Další přebory se konaly v roce 1958 v Tchaj-juanu při účasti 20 družstev se 120 závodníky. A v letošním roce nejenom dále stoupl počet závodníků na 175, nýbrž značně se zvýšila i úroveň, když 34 závodníků překonalo dosavadní celostátní rekordy.

Všichni rychlotelegrafisté, kteří se zúčastnili mezinárodních přeborů v Karlových Varech před třemi lety, často na Československo i na naše radioamatéry vzpomínají. Také mladší závodníci dobře znají Československo z jejich vyprávění. Všichni se těší, že v budoucnu, až se v Číně rozšíří kolektivní nebo soukromé amatérské vysílací stanice, budou moci být s československými radioamatéry v ještě lepším styku (zatím vysílá jen občas první stanice BY1PK v Pekingu). Těší se také, že se v roce 1960 setkají s československými rychlotelegrafisty v Korejské lidové demokratické republice na mezinárodních přeborech.

DO JUBILEJNÍHO ROKU S VYROVNANÝMI ČLENSKÝMI A KLUBOVÝMI PŘÍSPĚVKY

Na slovíčko!



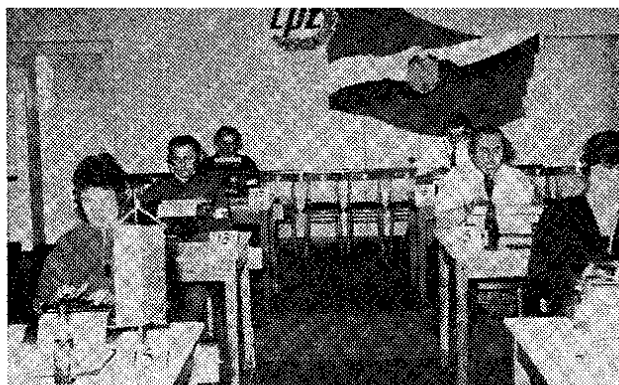
Tuhle v neděli – bylo to v listopadu, přesněji 16. 11. – jsem zase jednou sedl k zařízení, abych se na pásmu trochu uklidnil po celotýdenních starostech. Jsem milovníkem těch vln, které se již dají měřit krejčovským metrem, případně ještě kratších. Ale dvoumetrová nírva zela skoro takovou prázdnotou, jako většina elektronů. Nedá se nic dělat, povídám si, škoda přeskoka, a tak jsem zaklikoval přepínačem konvertoru, abych si poslechl sytý hlas operátora stanice OK1CRA, která měla právě vysílat zpravodajství. Místo něho však slyším jakýsi soutěžní guláš s roztodivnými zaklínadly à la a-e-i-o-u až po santiágo, englant, rejdiou, kilovat, amerika – což byly kódy OK1JX a OK1KLV. Jak to první se mi líbilo, tak zvlášť to poslední se mně moc a moc nelíbilo: a) je to nevkusné, b) to odporuje podmínkám, které praví, že kód nemá být souvislým slovem. V celoročním seznamu podmínky Fone závodu sice nebyly, zato v AR v rubrice „Nezapomeňte, že...“ se na závod úplně zapomnělo.

A když už to tedy začalo tak legračně, rozhodl jsem se provést bližší rekognoskaci terénu. A děly se vám tam ledajaké věci.

Hned jak jsem spustil, jsem zaslechl jednu naši stanici, jejíž třípísmenná značka začínala písmenem V. Mimochodem – tento zjev na osmdesátce mě rozčiluje už delší dobu. Když jsem jej však objevil i v soutěži, začal jsem,

MEDZINÁRODNÉ STRETNUTIE TELEGRAFISTOV L. P. Ž. A SVÄZARMU

H. Činčura,
OK3EA,
majster rádioama-
térského športu



Pripadla mi dosť nevďačná úloha popísať stretnutie rýchlytelegrafistov Sväzarmu a L. P. Ž., ktoré sa konalo v dňoch 25.—30. X. 1959 v Poznani. Naše družstvo bolo v nasledovnom zložení: súdr. Krčmárik OK3DG, vedúci družstva; Borovička OK2BX – rozhodca; príjem so zápisom rukou: Červeňová, Doffek, Kotulan; so zápisom na písacom stroji: Lehečková, Činčura, Günther. Za L. P. Ž. štartovali osvedčení pretekári so zápisom rukou Swietochowska, Sucheta, Szewczak a na stroji Plawecka, Gedrojc, Wysocki. Stretnutie sa skončilo víťazstvom družstva L. P. Ž., ktoré dokázalo svoju prevahu najmä v disciplíne príjmu so zápisom rukou a tiež v zápise na písacom stroji. Oveľa vyrovnanjšie boli výsledky vo vysielaní na telegrafnom kľúči, ktoré vyhral náš Kotulan, a v práci na rádiostanici typu RBM-1, kde bolo potrebné za poľných podmienok nadviazať spojenie na dvoch kmtočtoch a vymeniť si 4 rádiogramy o 50 skupinách. V tejto disciplíne, ktorú naše družstvo nikdy necvičilo, sa umiestnila na 1. mieste dvojica Činčura–Günther. Prebory sa konali v ústrednej škole L. P. Ž.

v Poznani, organizačne boli veľmi dobre zaistené a družstvo L. P. Ž. plne využilo bohaté skúsenosti, ktoré nadobudlo vlni na medzinárodných pretekoch v Pekine, ktorých sa naše družstvo nezúčastnilo. Pretekárom L. P. Ž. sa podarilo dosiahnuť niekoľko vynikajúcich výkonov; tak v prijíme číslíc na stroji Wysocki zachytil 380 zn/min a Platek 300 písmen/min. Z týchto pretekov sme si priniesli veľmi cenné, ale trpké získané skúsenosti, ktoré budeme musieť čím prv uplatniť i u nás, aby naša rýchlytelegrafia mala znova stúpajúcu úroveň.

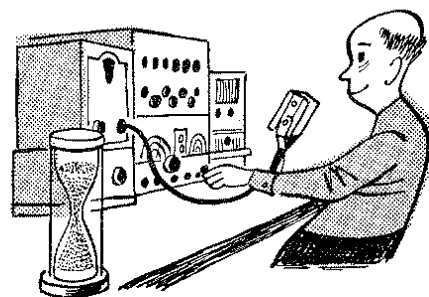
V prvom rade bude potrebné vyžadovať od pretekárov zapisujúcich rukou čitateľný prepis zachyteného textu, a to u písmenových textov počnúc základným tempom, ktoré odporúčame znížiť na 160 zn/min a u číslícových textov od 260 zn/min. Táto požiadavka sa totiž praktizuje na medzinárodných súťažiach, no u nás sme ešte prepis textov netrénovali. Ďalej bude treba oveľa viac podporovať tréning vo vysielaní na telegrafnom kľúči, značne zvýšiť jeho bodovú hodnotu (až na 0,5 bodu za vyslaný znak).

jak se říká, pracovat s plnou anodovou ztrátou. A tak jsem meditoval asi takto: snažili se vyniknout do ducha směrníc o práci VKV stanic na osmdesátce, zdá se mi, že básník chtěl říci, že jde o spojovací pásmo pomocné k navazování spojení na 145 MHz. A to by, ryze teoreticky ovšem, mělo říkat vše. Dovedu se zít do duševního stavu takového céčkaře, který umí o telegrafii více (myslím, že by těm koncesionářům, pracujícím na VKV, taky neškodila – alespoň zkušenosti to ukazují). Jak k tomu přijde, že může pracovat jen na části osmdesátimetrového pásma, jen CW a jen deseti watty, když zbrusu nový věkavista začne hned po udělení koncese na osmdesátce a k tomu fone a ještě s 25 W. Přitom je k zlosti, že ačkoliv někteří VKV koncesionáři vlastní oprávnění již řadu měsíců, nepokusili se dosud ani promyslet blokové schéma zařízení pro toto pásmo. To je opravdu smutné a mělo by se s tím něco stát. Úplnou tragédií ovšem je, když si jedna „VKV stanice“ zařízení pro 80 m musela vypůjčit (i když OK1VCN na dvou metrech pracuje). A to už nechci ani domyslet, že by tímto zařízením mohla být i SK10. To je, pane, pokrok techniky!

Ale abych se vrátil k tomu, čím jsem začal. Faktem je, že závod nebyl oznámen tiskem a že by si mělo pár lidí posypat hlavu popelem. Bylo to sice několikrát v OK1CRA, ale zřejmě mnoho lidí to neposlouchalo. Zřejmě proto, že pracují jen jednou v roce, udělají pár spojení a zase to zavou na klíč, aby se někdo nezranil. Počítám-li (a to jen mimochodem), že jedna gratulace k Novému roku přijde při deseti spojeních bratru asi na deset korun (nepočítaje náklady za elektrický proud), bylo by jistě levnější posílat telegramy na ozdobných blanketech. A proto vzhledem k uvedeným nedostatkům dá-

vali někteří operátoři „opravdu poslední výzvu“ již hodinu před ukončením soutěže (OK1BM). Někteří naopak využili doby soustře na 101,5 %. Např. dvě minuty dvacet dvě vteřiny po desáté hodině probíhalo ještě klidné spojení OK1KGR – OK1ASM, který udával 565APP024OHPVI. – Má to někdo nervy. Já bych je oba diskvalifikoval.

Nedostatečná známost podmínek této soutěže by však neměla ovlivnit překračování jiných předpisů. Je snad dost dobře známo, kde jednotlivá pásma začínají a kde končí. Jen pro osvěžení paměti: kmitočet má být nastaven s přesností 0,1 %. To, jak se zdá, platí i pro začátky a konce pásem. Na osmdesátce to znamená 3,5 kHz – jinde je to lepší. Že na tomto pásmu pracují německé stanice s provozem A3 i v telegrafním pásmu, by snad nikoho nemělo mýlit. Jiný národ – jiné zvyky. A proto když byl OK2DP 5, OK2KLF 10 a nejspěšnější OK1ZH 20 kHz pod hranici pásma, tak to je, prosím, přestupek – i když chápu, že je tam rušení minimální.



Svůj k svému: K modernímu zařízení moderní hodiny dodá obchod Hodiny-k'enyty. Doporučujeme tyto výrobky nejdříve do soutěží.



– a soudruzi nevěřili byste, že se u nás dosud vysílá jiskrová telegrafie. A podporují to takové instituce, jako je Akademie věd!
– ???!
– No přece OKIFA!

25 kHz nad pásmem byl OK1NL, který měl kouzelný stroj. S maximální silou byl nad pásmem a uprostřed pásma a 40 kHz pod ním byl jen o poznání slabší. Každý si tak mohl vybrat kmitočet, na kterém by OK1NL byl nejméně rušen. Jinak „to“ škrkalo po celém pásmu a skoro to vypadalo jako SSB, zamíchané s kmitočtovou a fázovou mo-

dulací a jiskrovou telegrafií. Podle jiných pramenů šlo o celkovou šíři od 2 do 8 MHz, což je již slibný výkon. Po drobných úpravách by se stroj podle tohoto ZN mohl použít k vysílání televizního programu. Rozlišovací schopnost by sice byla zákmitý poněkud porušena, ale širší pásma by již skoro vyhovovala. Horší již je, že tento silostroj byl po pásmu přeladován s plným příkonem. A nic přitom neomlouvá ani to, že je dokonale slyšet budík v pozadí. Že se opravdu nepravosti děly dokazuje to, že za porušování povolených podmínek byla na měsíc zastavena činnost OK1KEI a OK1OH.

Modulace nebyla na výši ani u některých jiných stanic. OK1KTS měl značně ořezané hloubky, OK1KKR měli na osmdesátce silný brum a na 7 MHz vnikala vř do modulatoru. Vypadalo to skoro jako elektronická hudba.

Že se někdo splete jako OK1ASM a volá někoho po druhém, to se stane. Ale aby někdo neměl zapsáno spojení (013) v deníku, respektive je zapsat zapomněl, jako v OK1KLV, to by se stávat nemělo. Možná, že některé omyly vznikají tím, že se v hláskování nepostupuje správně. Proč v češtině OK1WV hláskuje „dabljúfau“ a OK1KLV také „fau“? To by se také mohlo používat např. „žoli ksicht“ (francouzsko-německy)

nebo včela včela (čti jak jsi zvyklý) – a ať se někdo hádá, že nejde o OK1JX a OK1FF.

A ještě něco mimo soutěž. Kdyby vás, hoši z OK2KBA, žádal přístě OK1VK o spojení na 160 m a nebudete mít ještě nový vysílač (což byste mimochodem mít měli) a on bude žádat QSL i za to, že ho jen slyšíte, tak mi napište a já už to zařídím. Rozhodně se však domnívám, že by se podobných metod nemělo používat. Právnicky se to nazývá podvod.

Tak, a to by bylo pro dnešek všecko. Dávejte, prosím, na sebe trochu pozor sami. Zatím je štěstí, že kontrolní sbory moc neposlouchají. Ale budete-li zlobit, budu jim svoje pozorování vyprávět a hin se hůkáže...

Dnes částečně nazlobený

Váš



JDE O TO NEJCENNĚJŠÍ – O ZDRAVÍ A ŽIVOT!!!!

OK1RG, inž. Jaroslav Štanc a OK1FZ,
inž. Arnošt Anscherlík, člen ústřední
sektce radia

Že zapomináme na ochranu proti účinkům elektrického proudu, je notoricky známo. Ještě tak míváme respekt u obvodů, pracujících s vysokým napětím. Síťové napětí však velká většina amatérů podceňuje. A právě tyto obvody jsou hlavní příčinou úrazů elektrickým proudem. Nedopadne to vždy tak jako v OK1KRA. Operátor si sáhl na Lambda a začal se kroutit k nemalé veselosti přítomných. Po chvíli však veselost všechny přešla, když se zjistilo, že se prorazil transformátor a na plechové skříně přijímače bylo plné napětí sítě proti zemi. – Poměrně dobře to také dopadlo na Sněžce o posledním EVHFC. SP6CT vylezl na střechu polské boudy opravit anténní svod. Když přehmátl s hromosvodového lana na yaginu, zachvěla jej křeč, která bránila i jenom zavolat o pomoc. Na štěstí na střeše uklouzl a vytrhl sevřenou ruku z lana. Zůstal viset na stožáru antény a teprve mohl zavolat na OK1VR, aby vytáhl zástrčku ze sítě. Ukázalo se, že vysílač je sice v pořádku, ale k němu je připojen univerzální modulátor. Poučení pro příště bylo vykoupeno tržnými ranami na nohou. Hůře to již dopadlo s OK1AP. Také se prorazil transformátor v Lambdě a Čenda zůstal hodinu v bezvědomí.

Komu tyto příklady ještě nestačí, nechť se zeptá, jak přišel OK1UK k tržné ráně na čele, již spravilo teprve dvanáct (!) stehů: v záři si současně sáhl na kostru zařízení a na páječku. Od vadné páječky dostal ránu, lekl se, uskočil, uklouzl se židlí a padl hlavou na hranu stolu. Řeknete, že to není úraz elektrickým proudem? Podobná příhoda však stála HB9BE život; tentokrát byla závada někde v okruhu sluchátka – mikrofon, čímž se elektrický obvod uzavřel přes hlavu. – Starší se snad budou pamatovat na Josefa Janouška, OK1WV, který se 13. března 1951 dal do demontáže kondenzátoru, jenž nebyl opatřen vyblícejícím odporem. Značný náboj na kondenzátoru zavinil jeho okamžitou smrt. A konečně zcela nedávno se stal obětí vadné instalace mladý nadějný rychlotelegrafista OK1ZU, Karel Krbec mladší. Přichystán ke koupání, bos odběhl si vypůjčit zápalky přes dvůr a spatřil přetřesenou rozhlasovou anténu. Chťel ji svinout a zůstal na místě mrtev. Domovní instalace byla sice původně provedena podle předpisu, s uzemňovacími kolíčky připojenými k nulovému vodiči. Na tento kolíček byla i uzemněna kostra přijímače Lambda. Mezitím však kdesi v rozvodu mimo dům došlo k přehození vodičů, takže na zemnicím kolíčku a tedy i na anténní zdířce přijímače přes anténní vinuti se octlo plné síťové napětí. V místnosti, na izolované podlaze a v obuvi se tato závada nijak neprojevovala, na dvoře však přetřesená anténa vraždila.

Tyto případy, některé dokonce z nejnovější doby, snad dostatečně důrazně připomínají, že je nutno brát ochranná opatření vážně, prohlédnout zařízení, jimiž si nejsme sto procentně jisti, a provést nápravu, abychom neohrožovali ani cizí ani svoje životy.

Úrazy elektrickým proudem vznikají nejčastěji tak, že jedna fáze (živá) se probíje na vodivý předmět. Obsluhující osoba se tohoto předmětu dotkne a v nepříznivém případě se zapojí do proudového okruhu fáze – zem.

Proti úrazům tohoto druhu se chráníme několika způsoby. Nejúčinnější ochrana je ochrana izolací. Chráníme naše zařízení dobrou izolací tak, abychom nemohli přijít ve styk s vodivými předměty. Dále se snažíme umístit svá vysokonapěťová zařízení mimo dosah a používat k ovládání pomocných obvodů nízkého napětí (do 48 V). Pokud používáme zařízení vestavěná v kovových skříních (což je ve většině případů), provedeme ochranu zemněním nebo nulováním.

Uzemnění lze přirovnat k brzdám u automobilu; podceňují se tak dlouho, dokud nedojde k nehodě. Že účinky elektrického proudu na lidský organismus nejsou nijak příjemné, to jistě každý amatér poznal na vlastním těle.

To, co živočicha zraňuje nebo usmrcuje, je elektrický proud, nikoli napětí, jak se často domníváme. Člověk na příklad pociťuje působení proudu 1 mA. Při 25 mA se již zpravidla postižený nemůže sám vyprostit, nebo nemůže pustit předmět, který drží; proud 50 mA bývá pro některé osoby smrtelný, některé ho ještě vydrží. Prochází-li lidským tělem proud 100 mA, je to vždy smrtící proud. Na velikosti napětí ovšem také záleží, ale nepřímou, protože ještě záleží na odporu lidského těla a ten se mění ve velmi širokém rozmezí, asi od 50 kΩ v suchém prostředí a klesá až na 500 Ω, stojí-li člověk ve vodě.

Při působení proudu rozhodují ještě další činitelé, jako např. druh proudu. Nejnebezpečnější je proud střídavý s kmitočtem až asi do 500 Hz. To je tedy i náš síťový proud s kmitočtem 50 Hz, který způsobuje tetanické smrštění svalů. Trochu méně nebezpečný je proud stejnosměrný, který rozkládá elektrolyticky krev. Vysokofrekvenční proud působí hlavně tepelně a toho se užívá v lékařství (diatermie). Důležité ovšem je i to, kudy proud tělem prochází. Nejne-

bezpečnější je cesta kolem srdce. V neposlední řadě je důležitý i čas, po který proud tělem prochází, a psychologický i fyzický stav člověka.

Uzemnění se dá rozdělit na **ochranné**, které má obsluhujícího chránit při porušení izolace v přístroji, a na **pracovní**, které je nutné pro práci vlastního zařízení.

Nejprve k uzemnění **ochrannému**. Předpisy EŠČ požadují, aby všechny kovové části, se kterými je možno při normálním provozu přijít do styku, byly uzemněny. To se týká právě amatérských přístrojů, protože jsou převážně stavěny na kovové kostře a v kovových skřínkách nebo panelech. Uzemnění se provádí na nulový vodič u sítí s uzemněným nulovým vodičem (to je většina našich sítí 3×380/220 V), nebo na samostatný zemní vodič u sítí bez nulového vodiče, pokud se tyto ještě někde vyskytují (3×120; 3×220).

U starých zařízení, kde není nulový vodič označen, musí se nulový vodič jistit v místech, kde je možná jeho záměna s vodičem fázovým. Je-li nulový vodič jističen nebo není-li označen, nesmí se ho použít na



Obr. 1. Vlevo chybné, vpravo správne propojování zemnicího vodiče.

ochranné spojení se zemí. V ostatních případech nulový vodič jistě být nesmí.

Připojení jednofázových spotřebičů s pohyblivým přívodem (to jsou zase amatérská zařízení) se musí provést tří vodičovým kabelem nebo šňůrou, z nichž dvě žíly slouží jako přívod proudu a třetí (zelené barvy) pro spojení kovového krytu spotřebiče s nulovým nebo zemnicím vodičem v zásuvce. Tento ochranný vodič je v zásuvce připojen na kolík, v zástrčce na šňůře spojen s dutinkou a na druhém konci šňůry při použití „žehličkové“ (přístrojové) zásuvky spojen s kontaktním perem vyčnívajícím ze zásuvky. Zásuvky bez tohoto kontaktního pera není dovoleno používat. Použití dvou vodičových šňůr je dovoleno jen pro přenosné spotřebiče, které jsou celé z izolantu nebo provedeny tak, že obsluhující se kovových částí dotknout nemůže. Jsou to např. přenosné lampy z izolantu nebo rozhlasové přijímače v nekovové skříni aj.

U panelových přístrojů je nutno přívod uzemnění provést stejně jako ostatní živé přívody, to je pomocí zásuvek a zástrček. Nestací pouhé zasunutí kovového přístroje do kovového rámu, protože tím ještě není zaručeno spolehlivé spojení obou částí, které často bývají opatřeny nátěrem. Nulový nebo ochranný vodič se nesmí nikde přerušit, proto není dovoleno chráněný přístroj použít jako část tohoto vodiče. Při vysunutí přístroje by se tím ochranný vodič přerušil. Správné propojení je znázorněno na obr. 1. Dokonalým spojením nulového vodiče se vyvarujeme i různých záhadných poruch, které často mívají původ zde.

K dobré činnosti této ochrany je však třeba zajistit veškeré potřebné náležitosti, tj. nejen provést dokonalé nulování či zemnění příslušných částí (podle povahy sítě), ale i zařízení chránit vhodnými pojistkami, které nesmějí být předimenzovány, a dodržet co nejmenší zemnicí odpor.

Správná hodnota odporu uzemnění je dána vztahem

$$R = \frac{65 V}{\text{vypínací proud pojistky}} [\Omega, A]$$

(Za vypínací proud pojistky se považuje 2,5 násobek jmenovitého proudu pojistky.) S touto hodnotou možno počítat jak u sítě s uzlem spojeným se zemí, tak i u sítě s uzlem izolovaným. Nutno ještě znovu poznamenat, že tato ochrana pracuje účinně jen tehdy, volíme-li kromě správného zemnicího odporu též správné pojistky, aby v případě proražení fáze na vodivý předmět správně začínkovaly. Proto upustíme od jakýchkoliv neumělých oprav pojistek a nahrazujeme vadnou pojistku pojistkou novou, vhodně dimenzovanou!!!

Pro dobrou práci vysílače a zvlášť některých antén je nutné dobré uzemnění pracovní. Mnoho amatérů se spokojí s tím, že celé zařízení uzemní „na síť“, tj. na nulový vodič sítě, nebo vůbec neuzemní. Nulový vodič je uzemněn přímo v trafostanici a na různých místech sekundární sítě a jeho celkový zemní odpor nemá přestoupit hodnotu 2 Ω . Přesto samotný není vhodný pro vř. uzemnění, protože případné rušivé kmitočty z vysílače rozvádí po celé instalaci v domě a i do okolí. Nejlépe je přímo u vysílače provést přídavné zemnění nulového vodiče, aby se vř. napětí svedlo k zemi nejkratší cestou. Zde je nutno dát pozor, protože není dovoleno jednu část zařízení jenom nulovat a druhou jenom zemnit. Nesmí se tedy např. napájecí zdroj pro vysílač při-

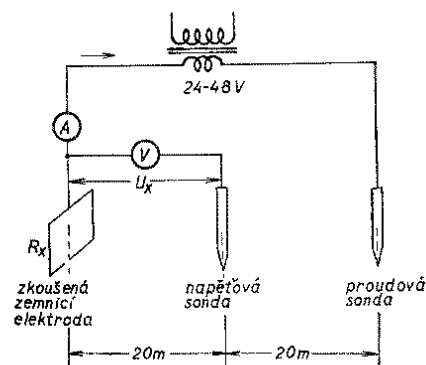
pojit na nulový vodič a vlastní vysílač jenom na uzemnění. Oba přístroje nutno spojit jak s nulovým vodičem, tak s přídavným uzemněním. Je tedy třeba nulový vodič spojit s uzemněním a tímto „uzlem“ teprve uzemňovat zařízení. U nových měřicích přístrojů není kostra uzemňována na zemnicí kolík a přístroj se uzemňuje na zvláštní zemnění.

Přídavné zemnění možno provést spojením nulového vodiče s ústředním topením, vodovodem, nikoli plynovodem! U nových staveb se již toto propojení provádí. U vodovodu nutno dát pozor, protože pro rozvod vody se v poslední době používá skleněného nebo vinidurového potrubí, které je pochopitelně nevodivé. Rovněž staré vodovodní instalace, které jsou provedeny z ocelového nebo olověného potrubí, bývají v místě poruchy nahrazovány novým nevodivým potrubím. Tímto je vodivé spojení se zemí přerušeno, protože samotná voda v potrubí není nejlepším vodičem. Uzemňování spotřebičů a nulového vodiče na hromosvod je zakázáno.

Je proto nejlepší provést samostatné přídavné zemnění pomocí desky nebo pásky zakopaného v zemi. I když to není možno provést všude (velké potíže budou hlavně ve městech), jistě se najde ještě hodně případů, kde se provést dá. Pro vlastní zemnič se užívá železná pozinkovaná tabule plechu síly 3 mm, levnější a účinnější je však železný pozinkovaný pásek 30 \times 4 mm o délce asi 10 až 25 m, zakopaný v zemi v hloubce 70–80 cm. Tímto jedním paprskem o délce 25 m dosáhneme v hlinité půdě hodnotu zemního odporu asi 10 Ω , v písčité půdě však jen asi 30–40 Ω . Aby bylo vyhověno předpisům, musí náš přídavný zemnič mít odpor menší než 15 Ω . Snížení odporu dosáhneme několika paprsky. Hodně záleží na druhu půdy, ve které je zemnič uložen.

Nejmenší odpor bude v půdě jílovité, hlinité, větší v písčité a nejhůrší v kameňaté.

Místo pásky lze použít železného pozinkovaného drátu o průměru 10 mm. Není však dovoleno na zemniče používat lan pozinkovaných nebo hliníkových. Pozinkované lano je možno použít jako svod k zemniči, nesmí se použít pro uložení v zemi. Z národohospodářského hlediska je zakázáno na zemniče používat měď. Jistě však nebude nikdo nic namítat, použijeme-li v našem výjimečném případě na toto uzemnění měď z vinutí spáleného elektromotoru, kterou lze někdy získat v Kovošrotu výměnou třeba za staré kliky, hmoždírky a jiné věci z barevných kovů. Dají se též použít vodovodní pozinkované trubky nebo tyče o délce dva až tři metry zatlučené do země. Všechny spoje uzemňovacího vedení, které budou uloženy v zemi (nejlépe se jich vyvarovat), nutno provést šroubováním, nýtováním nebo svařením a místo spoje opatřit asfaltovým obalem, aby k němu nemohla vlhkost. Každý zemnič nebo skupina zemničů má mít zkušební rozpojovací svorku umístěnou asi 2 m nad zemí. Od této svorky směrem ke spotřebiči možno již použít vodiče nejméně takového průřezu, jako je průřez nulového vodiče v instalaci, nejméně však 4 mm² Cu; čím větší, tím lépe. Tento vodič možno uložit do samostatné trubky, nebo přímo pod omítku, případně na omítku a chránit dřevěnou lištou. Svod od rozpojovací svorky do země má být rovněž chráněn do výše 170 cm buď železným úhelníkem spojeným s vodičem, nebo železnou trubkou na obou koncích vodivě spojenou s vodičem. Prostor mezi stěnou trubky a vodičem možno zalít olovem, čímž dosáhneme vodivého spojení po celé délce. Trubka volně navlečená na vodiči tvoří závit nakrátko a zvyšuje odpor pro střídavý proud.



Obr. 2.

Velikost zemního odporu přídavného uzemnění se dá určit nejrychleji přístrojem Termet (Metra Blansko), který ze známosti půjící komunální podnik, nebo přímo změří zemní odpor při revizi hromosvodů, nebo si pomůžeme našimi obvyklými přístroji pro střídavý proud (ampérmetr a voltmetr, Avomet).

Popisu není zapotřebí, nutno však poznamenat, že pomocné sondy jsou železné tyče průměru asi 20 mm a délky cca 1 m (zarážejí se do země) a propojovací drát je normální izolovaný kábel pro proud cca 2 A (\varnothing min 1 mm).

Zemní odpor elektrody je pak dán

$$R_x = \frac{U_x}{I} [\Omega; V, A]$$

Doporučuje se měření několikrát opakovat a stanovit jejich průměrnou hodnotu.

Provedeme-li přídavné zemnění pokud možno s nejmenším odporem, vždy pod předepsaných 15 Ω a čím méně tím lépe, velmi často tím odstraníme rušení televize, které je způsobeno naším vysílačem; a to jistě také stojí za trochu námahy.

Ještě je nutno se zmínit o uzemnění antény a jejich stožárů.

Kovové nosné stožáry antén je nutno spojit s hromosvodem, případně je samostatně zemnit, jsou-li od hromosvodu vzdáleny. Svislé nekovové části antén (dřevěné stožáry) se opatří vodičem o průřezu 50 mm² Fe nebo 25 mm² Cu, vedeným na opačné straně nosné části antény než je veden pracovní svod antény a převyšující tuto nosnou část aspoň o 30 cm. Tento vodič není spojen s vlastní anténou.

Jímacích tyčí hromosvodu se nesmí použít pro závěs nebo připevnění antén. Antény musí mít samostatnou nosnou konstrukci.

Před atmosférickým přepětím je anténa chráněna buďto přímým uzemněním u těch antén, kde anténní prvek se může přímo spojit se zemí (jako je tomu u televizních a VKV antén); u antén, kde by přímé spojení aktivní části se zemí zhoršilo jejich funkci, stačí provést ochranu pomocí jiskřiště. Vzdálenosti elektrod nutno volit podle napětí na anténě. Pro přijímací anténu stačí vzdálenost elektrod 0,5–1 m, případně neonovábleskojistka.

Antény, které jsou aspoň 3 m pod okapem, nevyčnívají-li od stěny více než 1,8 m a jsou vzdáleny od hromosvodu alespoň 2 m, dále antény umístěné uvnitř budovy, na půdách pod střechou a nejsou blíže než 2 m od hromosvodu, se nemusí chránit před přímým úderem blesku ani před atmosférickým přepětím.

Literatura: ČSN 34 2214, ČSN 34 1390, ČSN 38 1791.

Předpisy ESČ 1950 (§ 10.111, § 10.112 a další), Cyril Macháček; Uzemnění a jeho kontrola (vydalo Průmyslové nakladatelství 1952).

KAPESNÍ TRANZISTOROVÝ SUPERHET

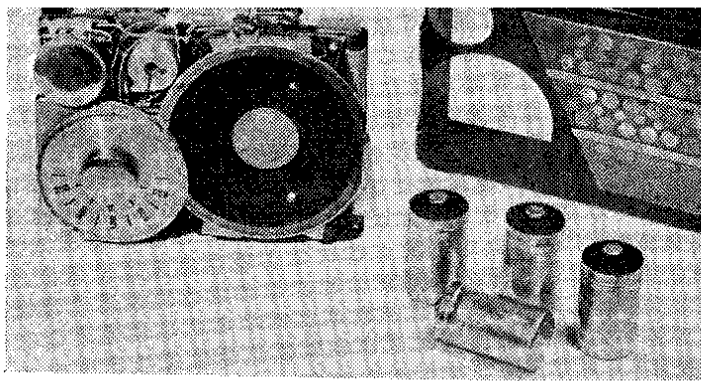
M. Eliášek

Vlnový rozsah:
525—1630 kHz

Mezifrekvenční kmitočet:
250 kHz

Osazení:
oscilátor a směšovač 154NU70
mf zesilovač 153NU70
detekce 1NN40
nf zesilovač 103NU70
koncový zesilovač 103NU70

Citlivost: 250 μ V/5 mW —
měřeno podle předpisu pro
přijímač Tesla Minor.
Výstupní výkon: 100–150 mW
— podle stavu baterií.
Spotřeba: 10 mA — bez mo-
dulace
Rozměry: 110 × 80 × 40 mm
Váha: 600 g — včetně baterií.
Napájení: 2 kulaté baterie
typ 220.



Od doby, kdy jsou na našem trhu k dostání alespoň trochu vysokofrekvenční tranzistory, propukla mezi amatéry pravá tranzistorová horečka. Vyrojily se spousty návrhů na různé „citlivé a hlasité hrající“ zpětnovazební nebo reflexní přijímače. Každý, kdo si podobný přijímač postavil, prožíval zpočátku nadšení nad tím, že „to“ vůbec hraje na ferritovou anténu Prahu I a Prahu II. Rozměry a váha u těchto zařízení byly vedlejší.

Jenže tranzistorový přijímač má být většinou přenosný, což jinak řečeno znamená, malý a lehký, navíc citlivý, protože při chůzi je dost obtížné vztýčovat anténu (o zakopávání zemnicí desky ani nemluvě), a při tom všem výkonný, aby přehlušil nežádoucí zvuky, které se mimo domov (někdy i doma) hojně vyskytují. Hlasitost včetně šumu je možno zvyšovat přidáním nízkofrekvenčních zesilovacích stupňů, ale s citlivostí to tak jednoduché není.

Byla zkoušena různá dvouobvodová zapojení, ale výsledek byl téměř stejný jako u dobře postaveného jednoobvodového přijímače. Ono je totiž obtížné dodržet přesný souběh obou obvodů a právě ten hraje ve zvýšení citlivosti hlavní roli. Při tom je zapotřebí 5 nebo 6 tranzistorů, z čehož 2 musí být vysokofrekvenční. Navíc ještě působí těžkosti zpětná vazba, která obvody rozladuje.

A tak, když porovnáme zahraniční kapesní přijímače (vesměs superhety), osazené 6—7 tranzistory, s výše uvedenými přímo zesilujícími přijímači, vyjde z této soutěže ve všech parametrech vítězný superhet. Při podrobnějším rozboru trhu bylo zjištěno, že většina potřebných součástek je už občas k dostání včetně vysokofrekvenčních tranzistorů. Obtížně působily jenom baterie a duál. I to se však podařilo vyřešit a tak stačilo „jen“ zkoušet.

Vstupní obvod je navinut na zkrácené ferritové anténě a je induktivně vázán na samokmitající směšovač, kmitající o 250 kHz výš než vstup. Mezifrekvenční kmitočet 250 kHz je zesilován dvou-
stupňovým zesilovačem. V detekčním stupni je použito germaniové diody, na které také vzniká napětí pro AVC. Jednostupňový nízkofrekvenční zesilovač budí koncový stupeň v dvojčinném zapojení, ze kterého je napájen reproduktor o \varnothing 7 cm. Do obvodu kmitačky je zapojena rozpínací zásuvka, takže zasunutím miniaturní zástrčky se vnitřní reproduktor odpojí a je možno použít reproduktoru vnějšího nebo nízkohomových sluchátek. Napájení obstarávají 2 malé kulaté baterie typ 220. Občas jsou ve specializovaných prodejnách k dostání miniaturní 9 V baterie, ale právě to „občas“ rozhodlo pro typ 220, který sice zabere značnou část prostoru přijímače pro sebe, ale zato je v prodeji vždy a všude. Při volbě skřínky padlo

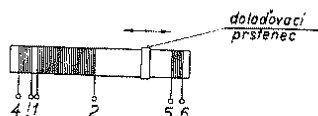
rozhodnutí na bakelitové krabičky, do kterých se svého času stavěly krystalky. Bakelit není sice vhodný pro svou křehkost, ale jelikož se s přijímačem většinou nebude tlouci o zem, bylo těchto krabiček použito a odměnou je skoro tovární vzhled. O mechanické úpravě skřínky i ostatních dílů se zmíním později.

Vstupní obvod

Ferritová anténa, na kterou byl navinut vstupní obvod, byla zkrácena tak, aby se vešla do použité krabičky. Kdo se však spokojí s většími rozměry přijímače, nemusí samozřejmě anténu zkracovat. Všechna vinutí jsou navinuta v kábílíkem 20 × 0,05 mm na papírových trubkách, zhotovených z lepenky podle rozměrů antény. Mezi ladicí a zpětnovazební vinutí je navlečen prstec ze slabé měděné fólie, který slouží k doladování.* Viz obr. 1.

Oscilátor

Při stavbě jsem neměl možnost zkoušet více tranzistorů a typ 154NU70 byl použit z obav, aby oscilátor spolehlivě kmital v celém rozsahu. Přesto amplituda oscilací u kratšího konce pásma klesala a oscilátor měl snahu kmitat divoce. Bylo to pravděpodobně způsobeno nežádoucími vazbami. Použil jsem proto mezifrekvenčního kmitočku 250 kHz, který je použit i v přijímači „T 58“. Později, kdy měl přijímač definitivní podobu, jsem ve snaze snížit šum zkoušel několik vypůjčených tranzistorů a všechny bez jakéhokoliv doladování nebo nastavování pracovního bodu kmitaly (i směšovaly) po celém pásmu. Jednoduché zapojení oscilátoru má možná za následek výše uvedené pokles amplitudy oscilací, ale to je vyváženo ochotou kmitat i s méně vhodnými tranzistory. Je jisté výhodnější použít samostatného oscilátoru i směšovače, protože tranzistor, který má velké zesílení, má málokdy velký mezní kmitočet a naopak. Tím, že oba stupně oddělíme, je možné použít pro každou funkci nejvhodnějšího tranzistoru. Jenže v mém případě nebylo z prostorových důvodů na další tranzistor, a tím i součástky, ani pomyslení.



Obr. 1.

*) Pozn. red.: Ladění ferritové antény lze výhodněji dosáhnout posouváním vinutí po ferritové tyčce. Měděný prstec zvětšuje zbytečné ztráty. — Takto uspořádaný směšovač bude vyzařovat, neboť ferritová anténa je součástí oscilačního obvodu; vzhledem k malému výkonu oscilátoru nebude však příliš rušit. Na VKV se takové směšovače rovněž používají, vyzařování do antény je však omezeno zvláštním můstkovým zapojením.

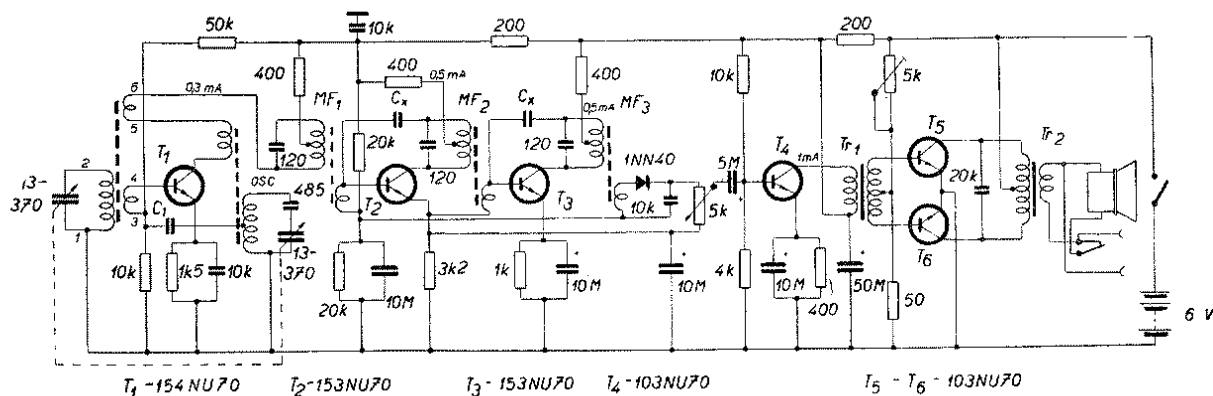
Oscilátorová indukčnost je navinuta na práškovém hrnečkovém jádře (vykuchaném z mezifrekvenčního transformátoru Jiskra, používaného v bateriovém přijímači Minibat) drátem o \varnothing 0,15 mm smalt, na dvoukomůrkové kostičce, kterou vyrobíme z tenkého celulódu. Hrnečkové jádro je nutno upravit, protože v původním stavu má doladovací šroub jen malý vliv na změnu indukčnosti. Úprava spočívá v tom, že střední sloupek, kterým šroub prochází, ubrousíme tak, aby při přiklopení víčka, kterým sloupek normálně prochází, byla mezi nimi mezera 2—3 mm. Viz obr. 3.

Při pokusech byl použit oscilátor vnější (signální generátor), z kterého byl přes kondenzátor 10 000 pF napájen směšovač. Nejvhodnější napájecí napětí bylo 0,3—0,4 V. Při dalším zvyšování stoupala citlivost jen nepatrně. Odbočka na L_{osc} je proto volena tak, aby toto napětí dodávala. Posunutím odbočky k živému konci L_{osc} by se zbytečně zvyšoval útlum a tím by i klesala ochota oscilátoru kmitat na vyšších kmitočtech. Vazební vinutí musí mít tolik závitů, aby oscilátor pracoval spolehlivě. Při těsnější vazbě je oscilátor překmitán a vlnoměrem je možno naměřit množství různých kmitočtů, jenže je těžké si z nich vybrat. Při správně nastavené vazbě dodává oscilátor čisté sinusové napětí v celém rozsahu, ale i v tomto případě dělá vlnoměr (absorpční) potíže, protože ovlivňuje kmitočet. Při nastavování průběhu bylo proto použito osciloskopu, na jehož horizontální zesilovač byl napojen výstup oscilátoru a na vertikální zesilovač signální generátor. Nyní je možno naprosto jednoznačně v mezích přesnosti signálního generátoru změřit kmitočet oscilátoru. Je-li shodný s kmitočtem signálního generátoru, objeví se na obrazovce kruh nebo elipsa. Jestliže oscilátor nejeví ochotu kmitat, stačí zaměnit vývody vazebního vinutí. Pro dosažení souběhu je do série s ladicím kondenzátorem vřazen souběhový kondenzátor. Je bohužel nutné jeho velikost buď vypočítat nebo odzkoušet pro každý případ zvlášť, protože použitý duál, sestavený ze dvou jednoduchých zpětnovazebních kondenzátorů, je obtížné vyrobit dvakrát stejný. Je to zaviněno velkými výrobními tolerance-mi použitého druhu.

Hodnotu souběhového kondenzátoru je možno nalézt zkusmo. Je to sice metoda zdoluhavá, ale poměrně dobře vyhoví.

Namísto souběhového kondenzátoru zapojíme otočný kondenzátor a nastavíme jej zhruba na 530 pF. Nemáme-li po ruce vhodnou velikost, použijeme menší a kapacitu doplníme na potřebnou hodnotu paralelním slídovým kondenzátorem.

Vstup naladíme na začátku pásma (C_{min}) na 1630 kHz, a na konci pásma (C_{max}) na 525 kHz.



Obr. 2. Kondenzátor C_1 má hodnotu 10 k. – Dokreslete si uzemnění minusové větve.

Rezonanční kmitočet vstupního obvodu měříme třeba tak, že na živý konec ladicího vinutí připojíme přes malou kapacitu (asi 5 pF) signální generátor a elektronkový voltmetr. O vstupní kapacitu elektronkového voltmetru a vazební kapacitu generátoru je nutno zmenšit trimr na vstupu, nemá-li být naladění vstupu při vytočeném kondenzátoru porušeno. Je-li vstup v rezonanci, projeví se to ostrou výhylkou na elektronkovém voltmetru.

Kmitočet oscilátoru měříme dříve uvedenou metodou pomocí signálního generátoru a osciloskopu. Na pomocné stupnici si vyznačíme asi 10 bodů. Na těch proměříme kmitočet vstupu i oscilátoru a naměřené hodnoty zapíšeme. V ideálním případě by měl být oscilátorový kmitočet vyšší o 250 kHz než vstupní ve všech bodech. V mezích možnosti použitého zapojení je souběh ve třech bodech, což plně vyhovuje i pro náročnější přijímače než je kapesní.

Body souběhu nastavujeme na obou koncích pásma a v jeho středu. Na začátku pásma (C_{min}) ladíme trimrem zapojeným paralelně k L_{osc} . Na konci pásma (C_{max}) souběhovým kondenzátorem a ve středu pásma ladíme oscilátorovou indukčností. Po dosažení souběhu nahradíme trimr i otočný kondenzátor slídovými kondenzátory stejných hodnot. Během celého postupu kontrolujeme v určených bodech odchylku a snažíme se dosáhnout, aby byly co nejmenší.

Mezifrekvenční zesilovač

Má-li přijímač obsáhnout pásmo 525–1630 kHz, musel by oscilátor při mf 455 kHz spolehlivě kmitat až do 2085 kHz. Při zkoušení sice do této meze kmital, ale dost značně klesalo výstupní napětí. Byl proto zvolen mezifrekvenční kmitočet 250 kHz. Mezifrekvenční transformátory jsou opět navinuty na jádrech Jiskra, upravených stejně jako u oscilátoru. Rozdělení obou vinutí do komůrek je nutné, aby byly omezeny vzájemné kapacity.

Hotové mf transformátory jsou uzavřeny v hliníkových krytech, které snadno získáme z vadných nízkovoltových elektrolytů Tesla TC 527. Stejně vyhoví i podobný typ inkurantní. Z elektrolytů, vybraných k tomuto účelu, vyjmeme vnitřek a dobře vyčistíme, aby zbytky chemikálií nepůsobily rušivě na vinutí. Potom hliníkovou trubku zkrátíme tak, aby po vložení hrnečkového jádra byla vyšší asi o 1 mm. Poté zhotovíme z hliníkového plechu mezikruží těsně zapadající do trubky, která mají ve středu tak velký otvor, aby jím volně procházel doladovací šroub. Některé elektrolyty mají na dně těsně nasunutou vložku, na kterou je nanýtován – půl svitku. Když se podaří tuto vložku vytáhnout bez poškození, je jí možno použít místo mezikruží. U dna trubky vytváříme z obou stran otvory o \varnothing 2 mm. Pozor, aby otvory neměly ostré hrany, o které by se prodřela izolace drátu. Do

takto upravených krytů vložíme hrnečková jádra. Jedním z otvorů vyvedeme primární a druhým sekundární vinutí. Protože jádro je v krytu volné, utěsníme je proužkem lepenky. Potom přiklopíme hliníkové mezikruží a okraje trubky přehneme dovnitř. Tím je práce na mf transformátorech hotova. Má-li někdo doma subminiaturní transformátory z přijímače Minor, má práci usnadněnou a navíc je v těchto krytech místo na doladovací kondenzátor. Tyto transformátory s malou vadou byly ve výprodeji za nízkou cenu.

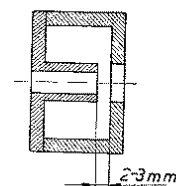
Jestliže po zapojení jeví mf zesilovač snahu k oscilacím, stačí přepólovat vazební vinutí na mf 2, případně mf 1. Po odstranění všech závad a po naladění se podstatně zvýší citlivost připojením kondenzátorů, označených C_x , které při nastavování nahradíme trimry asi 20 pF. Po připojení těchto kondenzátorů je nutno mf doladit. Při příliš velké kapacitě se zesilovač rozkmitá a proto jsou použity trimry, aby se dala nalézt správná hodnota. Po konečném nastavení je dobře trochu kapacity zmenšit, aby při případných změnách nenasadily oscilace. Při sladování si budeme počínat jako u normálního superhetu. Na potenciometr 5 k Ω připojíme sluchátka a ladíme zhruba podle sluchu, abychom zjistili případné oscilace. Po odstranění všech závad nahradíme trimry pevnými kondenzátory a celý zesilovač definitivně naladíme.

Detekce

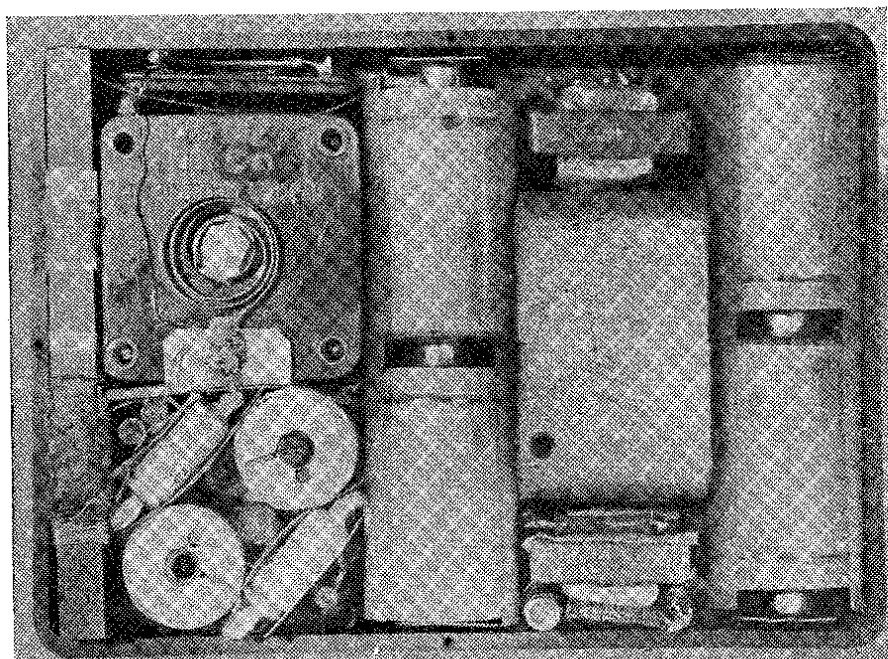
Z vazební vinutí mf 3 je signál veden na germaniovou diodu 1NN40 a odtud na potenciometr 5 k Ω , z jehož běže je odebírán nízkofrekvenční signál. Obvod diody je zapojen tak, že zároveň v dostatečných mezích řídí citlivost přijímače. Jakost diody má značný vliv na celkový výkon a je dobře jich odzkoušet několik.

Nízkofrekvenční zesilovač

Tento stupeň nečiní zvláštních potíží. Je-li dobrý tranzistor a správně navinutý transformátor, stačí výkon bohatě k vybuzení koncového zesilovače.



Obr. 3.



vývody	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	vodič
vstup	80z		12z		5z	vř kablík 20 × 0,05 mm
oscilátor	60z	8z		15z		smalt Ø 0,15 mm
mf 1	250z	150z		70z		smalt Ø 0,15 mm
mf 2	250z	150z		70z		smalt Ø 0,15 mm
mf 3	250z	150z		150z		smalt Ø 0,15 mm

Vstup vinout závit vedle závitu, ostatní dvoice.

Koncový zesilovač

Dvojitelné zapojení bylo zvoleno pro svou účinnost. Jelikož reproduktor RO 031 není příliš citlivý, je podmínkou skutečně hlasitého přednesu alespoň 100 mW střídavého výkonu na kmitačce. Při stavbě byla zkoušena různá zapojení, různé počty závitů na obou transformátorech, ale v žádném případě nebyl výsledek uspokojivý. Jelikož parametry tranzistorů, nutné pro výpočet, nebyly známy, byl výstupní transformátor řešen úvahou. Měřením bylo zjištěno, že mezi kolektory koncových tranzistorů je při plném vybuzení asi 6 V střídavého napětí. Při požadavku 1 V na sekundární vinutí transformátoru vychází převod zhruba 6 : 1. Po navinutí dával koncový stupeň skutečně požadovaných 100 mW a při čerstvé baterii ještě více. Plechy, použité u obou nf transformátorů, jsou z přístrojů pro nedoslýchavé a prodávaly se před časem (s celou stavebnicí) v Ortopedii na Karlově náměstí.

Při oživování nízkofrekvenční části je nutné použít nf generátoru a osciloskopu. Jen tak je možno nastavit optimální podmínky.

Začínáme od koncového stupně tak, že nf generátor připojíme na primár převodního transformátoru. Kmitačku reproduktoru nahradíme odporem 10 Ω, na němž měříme velikost a tvar nf signálu. Potenciometrem 5 kΩ měníme proud tak, až je zkreslení nejmenší. Zároveň kontrolujeme výstupní výkon. Při příliš velkém budícím napětí se začnou ořezávat vrcholky signálu. Tento okamžik je dobře patrný při reprodukci. Dělá totiž dojem, jako když kmitačka drhne. To asi vede k pověstem o „tak velkém výkonu, že až drnčí reproduk-

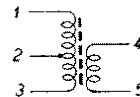
tor“. Je-li koncový stupeň dobře vyvážen, projevuje se ořezávání u obou půlvln zároveň. V definitivní úpravě nahradíme opět potenciometr pevným odporem. Klidový proud je závislý na jakosti tranzistorů a snažíme se ho udržet co nejmenší. Jsme-li s výkonem koncového stupně spokojeni, zapojíme nf předzesilovač a signální generátor připojíme na jeho vstup. Opět kontrolujeme zkreslení a výstupní výkon. Kolektorový proud nastavíme v tomto stupni asi na 1 mA.

Sestavení a sladění přijímače

Je dobře postavit vř i nf část odděleně, aby při event. závadách bylo jasné, kde vznikají. Jistě se do stavby superhetu a k tomu kapesního nebude pouštět začátečník a proto nevzniknou obtíže při uvádění do chodu. Jsou-li obě části v pořádku, můžeme začít se zkoušením.

Na osu duálu nasadíme provizorně knoflík se šípkou, a pod něj papírový kotouč. Nyní duál úplně zavřeme (C_{max}) a jádrem naladíme oscilátor na 775 kHz. Potom duál vytočíme (C_{min}) a trimrem naladíme oscilátor na 1880 kHz. Postup několikrát opakujeme. Jestliže oba konce pásma sedí, nakreslíme na papírový kotouč stupnici. Stačí dělení po 200 kHz.

Nyní si nalezneme u Prahy I nějakou slabou stanici a závitem nakrátko (měděný prstenec) doladíme vstup na maximální hlasitost. Totéž uděláme u Prahy II trimrem. Opět několikrát opakujeme. Pro kontrolu si vyladíme opět nějakou slabou stanici u Prahy I a k feritové anténě přiblížíme práškové jádro, a potom kousek měděného nebo hliníkového plechu. V obou případech musí poklesnout hlasitost. Totéž uděláme



Toto schéma platí pro všechny obvody vyjma obvodu vstupního.

Nízkofrekvenční transformátory:

Tr 1	p-2000z	smalt 0,08 mm
	s-2 × 450z	smalt 0,15 mm
Tr 2	p-2 × 300z	smalt 0,15 mm
	s-110z	smalt 0,3 mm

Vinout závit vedle závitu, neprokládaně.

u Prahy II. Jestliže na přiblížení jádra hlasitost stoupne, je doladovací prstenec příliš blízko ladicího vinutí (u P. I) nebo má trimr malou kapacitu (u P. II) a naopak.

Miniaturizace součástek

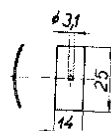
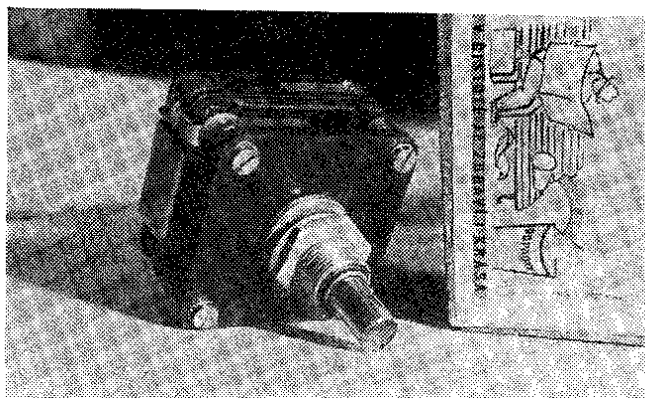
Celý přijímač postavíme nejprve na „prkénko“, aby bylo dost místa na různé úpravy. Teprve tehdy, až jsou všechny obvody v naprostém pořádku, začneme s umisťováním do skříňky. Dbáme na to, aby všechny součástky (hlavně tranzistory) byly na stejných místech jako ve zkušebním zapojení. Tím se vyvarujeme nepříjemných komplikací.

Odpory

Potřebné miniaturní odpory 0,1–0,05 W jsou k dostání v „Elektře“ na Poříčí i na Václavském náměstí. Hodnoty, které nejsou normalizovány, si prostě vyrobíme. Koupíme hodnotu nejbližší nižší a tříhranným pilníkem prodloužíme nastavovací drážku tak, až dosáhneme potřebný odpor. Propilovanou drážku potom nalakujeme bezbarvým lakem. Přijímač s takto upravenými odpory hraje již několik měsíců bez závad. Samozřejmě, že i kapacity, hlavně elektrolyty, koupíme co nejmenší. Ve zmíněné prodejně mívají elektrolyty 5 μF/12 V a občas i 10 μF/30 V o Ø 7 mm a délce 30 mm.

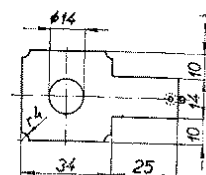
Duál

Jak jsme se již dříve zmínili, není miniaturní duál dosud na trhu. Je proto nutno jej vyrobit. Pro tento účel zakoupíme dva zpětnovazební otočné kondenzátory s trolituleovým dielektrikem typ Jiskra Pardubice ZK 56. Při nákupu



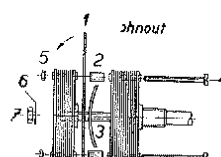
pérová bronz # 0,4 mm

Obr. 4a.



hliník # 0,5 mm

Obr. 4b.



Obr. 4.

1. stínící plech
2. podložky
3. pružina
4. šrouby

5. matka
6. pájecí očko
7. zajišť. matka

dbáme, aby odpor, který osa kladé při protáčení, byl rovnoměrný. Hodnota na cele kondenzátoru většinou nesouhlasí se skutečnou kapacitou. Z těchto důvodů je dobré si vyjednat s prodávacem případnou výměnu, protože pro náš účel potřebujeme dva stejné kusy. Rozdíly vznikají hlavně tím, že některý kondenzátor má i o dva statorové plechy navíc. Když možnost výměny není, rozebereme ten z obou kondenzátorů, který má větší počet plechů, a opatrně odstříháme přebytečné (pozor na dielektrikum). Takto upravený kondenzátor opět sestavíme, změříme jeho počáteční a maximální kapacitu a porovnáme s druhým. Většinou se hned napoprvé strešíme a rozdíl kapacit není větší než 5–10 pF. Malé difference pak ještě kompenzujeme při konečné montáži. Nyní vybereme ten z kondenzátorů, který má menší vůli v ložisku. Ten upneme za osu do soustruhu a z druhé strany do ní vyvrtáme díru \varnothing 2,4 mm a vyřízneme závit M3 asi 10 mm hluboko. Do díry zašroubujeme šroub a co nejvíce utáhneme. Hlavičku šroubu potom uřízneme a začistíme tak, aby na něj bylo možno později našroubovat matku.

Druhý kondenzátor upravíme podobně, jen díra pro závit je 25 mm hluboká. Vrtání je možno provádět i na stojanové vrtačce, jen je nutno dbát, aby díry byly souosé. U kondenzátoru s hlubší dírou uřízneme lupenkovou pilkou ložisko i s hřídelkou těsně u osazení. Ještě než sešroubujeme oba kondenzátory dohromady, odstříháme plechové pásky spojující ložiska s jedním pájecím očkem. Z pérové bronzové pružiny, viz obr. 4a, která odstraňuje osovou vůli. Z tenkého hliníkového plechu vystříháme podle obr. 4b stínící vložku. Na zadní desku prvního kondenzátoru nasadíme stínící vložku a bronzovou pružinu. Potom na šroub v ose našroubujeme rotor druhého kondenzátoru tak, aby se jeho zkrácená osa silně opířela o bronzovou pružinu a aby mezi oběma kondenzátory byla mezera asi 3 mm. Oba kondenzátory musí být vůči sobě pootočený o 180°. V rozích mezeru mezi nimi vyplníme podložkami a celek stáhneme k sobě pomocí šroubů M2, provlečených dutými náty.

Poslední nejdůležitější operací je nastavení souběhu. Oba kondenzátory na-

točíme na maximální kapacitu. Na šroub M3, procházející osou, nasadíme pájecí očko, které dotáhneme matkou. Tím jsou oba rotory zajištěny proti vzájemnému pootočení. Nyní změříme kapacity kondenzátorů, vytočíme je na minimální kapacitu a opět změříme. Maximální ani minimální kapacita není v krajních polohách natočení, ale malý kousek před nimi. Jestliže se vyskytnou rozdíly, povolíme zajišťovací matku a pootočíme navzájem oba rotory. Po zajištění matkou opět proměříme. To musíme opakovat tak dlouho, až je souběh vyhovující. Jestliže zůstanou malé rozdíly (5–7 pF), nastavíme rotory tak, aby tato chyba byla při maximální kapacitě. Souhlasí-li obě krajní polohy, souhlasí zpravidla celý průběh. Odchytky nepřesáhnou 1,5 %. Při proměřování kapacit připojujeme jeden z přívodů na osu, nikoliv na ložisko, protože vlivem přechodových odporů vznikají velké nepravidelnosti. Proto je také pod zajišťovací matkou pájecí očko. Na to připojíme spirálku, jejíž druhý konec upevníme na stínící plech. Po definitivním nastavení přecházející šroub uštipneme a zapilujeme. Ovšem tak, aby nám pilinky nenapadaly mezi plechy. Tím je duál hotov. Jeho rozměry jsou 35 × 35 × 30 mm. Komu by vadila přílišná délka ložiska, může zkrátit i toto, ale jen tak, aby osa neměla příliš velkou vůli.

Potenciometr

Další součástkou, kterou je nutno zminiaturizovat, je potenciometr. Dolaďovací potenciometry z televizoru mají sice rozměry vyhovující, ale odpor od 68 k Ω výše. Nezbyvá proto nic jiného, než použít větší typ o \varnothing 25 mm. Z toho odstraníme hliníkový kryt. Mezi okrajem odporové vrstvy a obvodem základní desky je mezera asi 3 mm. Můžeme proto obrousením zmenšit celý průměr. Možná, že to vypadá jako zbytečná komplikace, ale při obřích rozměrech ostatních součástek, které není možno zmenšit, je každý milimetr dobrý. Na potenciometru je také namontován vypínač. Ten je zhotoven z pásky, který doléhá na krček mosazného knoflíku, v němž je v jednom místě vyopilována drážka. Je-li potenciometr v nulové poloze, je výstupek pásky právě nad drážkou a okruh je rozpojen.

Skříňka

Dalším problémem byla skříňka. Jak bylo již dříve uvedeno, padlo rozhodnutí na bakelitové krabičky o rozměrech 80 × 110 mm. Zakoupíme takové krabičky dvě, stejné barvy. U obou uřízneme spodní část s víčkem tak, aby zbytek byl vysoký 31 mm u jedné a 12 mm u druhé. Řez zarovnáme na smírkovém plátně. Aby se do skříňky vešel reproduktor vysoký 35 mm, musí být celek vyšší o sílu stěn, tj. asi 42 mm.

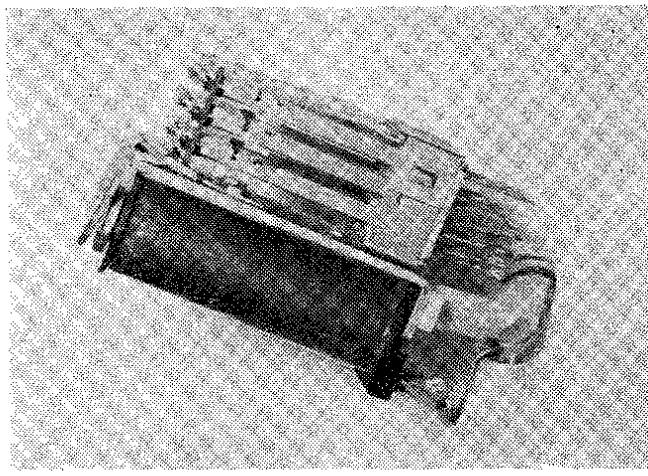
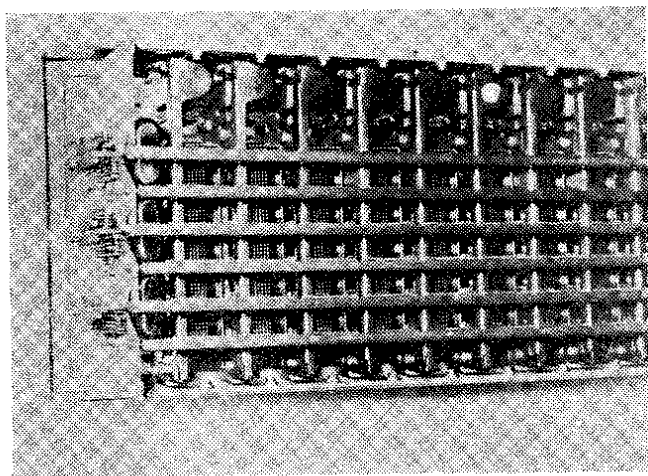
V rozích krabičky jsou silné sloupky, které odvrátíme a zahladíme pilníkem. Obě půlky spojíme tak, že do víčka zapustíme 4 kolíčky o \varnothing 1 mm, které zapadají do děr v druhé části skříňky, čímž je víčko zajištěno proti posunutí. Vlastní upevnění víčka vyřešíme jednoduše tak, že do magnetu reproduktoru vyvrtáme díru se závitem a níčko přitahujeme šroubkem se zapuštěnou hlavičkou. Při práci obalíme vrtané místo formelou, aby pilinky nenapadaly do mezery. Základní destička je ve skřínce upevněna třemi pásky, které zapadají do drážek vybroušených z vnitřní strany ve výši základní destičky.

Na snímcích je vidět rozmístění součástí. Jelikož ve skřínce není místa nazbyt, musíme šetřit každým milimetrem, aby nám nakonec nevyšel třeba jen jeden odpor a nebylo ho kam dát. Celý přijímač je postaven na pertinaxové destičce 3 mm. Jelikož reproduktor nemá žádné příchytky, jsou na boky magnetického obvodu lepidlem Epoxy přilepeny dva úhelníčky z mosazného plechu. Těmi je reproduktor přišroubován k základní destičce, ve které je vyříznut patřičný otvor. Úhelníčky jsou přilepeny tak, aby magnet reproduktoru přecházel destičku o 20 mm.

Každý si samozřejmě rozmístí součásti podle svých možností nebo požadavků.

Je zapotřebí značné dávky trpělivosti jak k zhotovení jednotlivých dílů, tak ke konečné montáži, protože rozmístit součástky tak, aby to vyhovovalo po stránce elektrické i prostorové, je velmi zdlouhavé.

I když jsou zahraniční výrobky menší a hlavně nižší (je to dáno výškou reproduktoru), přesto se hotový přijímač vejde do vnější náprsní kapsy saka. Svým výkonem a přednesem se vyrovná i značně větším typům.



Z výstavy „Přítel telefon“, kterou uspořádal v listopadu 1959 Závodní klub Tesla n. p. Karlín – závod Moskva k třicátému výročí automatických telefonních ústředí v Československu. Vlevo mnohonásobný křížový spínač, kterého bude použito pro poloautomatické spojování mezi národními telefonními hovorů s výhledem budoucího automatického spojování účastníka jedné země s účastníkem země druhé. Vpravo je příslušenství tohoto spínače, relé Tesla, vyvinuté VÚT a zaváděné do telefonních sítí lidové demokratických zemí. Vyhovuje nízkou váhou, nižší cenou a menší spotřebou materiálu než dříve používané ploché relé. Vyradí sta miliónů zapnutí a vypnutí.

Inž. Jaroslav T. Hyan

Stavba elektronického blesku se těší stále neochabující oblibě; asi proto, že na trhu dosud není vyhovující konstrukce. Svědčí o tom značný počet dotazů, jež hodlám souhrnně zodpovědět v tomto článku.

Nejjednodušší blesk

Nejběžnějším a nejjednodušším elektronickým bleskem je síťový přístroj. Jeho schéma vidíme na obr. 1. Skládá se opravdu z minimálního počtu součástí, z nichž všechny (s výjimkou zapalovací cívky) jsou dnes na trhu. Tak např. kondenzátor o velké kapacitě nemusí již amatér pracně skládat z jednotlivých kusů běžně používaných elektrolytických filtračních kondenzátorů. N. p. Tesla Lanškroun vyvinul dva typy elektrolytických kondenzátorů, určených pro blesková zařízení. První typ – WK 705 83 – má kapacitu 800 μF a je určen pro provozní napětí 450 V. Druhý, – WK 705 84 – má kapacitu 400 μF /450 V a představuje svými malými rozměry téměř ideální součást. Tyto kondenzátory jsou v dostatečném množství na trhu.

Další součást – selenový usměrňovač – tvoří čtyřicet destiček pro proudové zatížení 30 mA (o \varnothing 17 mm), složených bez distančních vložek na jeden svorník. Ze přitom nesmíme zapomenout na střední odbočku, je snad samozřejmé. Pokud se týká síťového transformátoru, je navinut na jádře M65/67 o ploše sloupku $S = 5,4$ cm.

Navíjecí předpis:

	V	záv.	\varnothing – mm
I.	0–120	1100	0,22
	120–220	918	0,18
II.	250	1800	0,15

Setkali jsme se též se síťovými blesky, které byly konstruovány bez transformátoru, a to se zdvojnásobkem při provozu ze sítě o napětí 220 V, či se čtyřnásobkem při provozu ze sítě o napětí 120 V. Takovéto zapojení však nelze nikomu doporučit z bezpečnostních důvodů. Vypuštěním transformátoru totiž dochází jednak ke galvanickému (přímému) spojení se sítí, jednak chybí odpor sekundárního vinutí. Na tomto odporu vzniká sice úbytek napětí spádem, protože však nepoužíváme většinou jističů vypínacího relé, je úbytek napětí na odporu vinutí jen vítaný. Nedovolí, aby napětí na elektrolytickém kondenzátoru stouplo nad hodnotu provozního napětí.

Zapojení děliče s kontrolní doutnavkou, hlásič nabití kondenzátoru, je jistě jasné a není třeba o něm ztrácet mnoho slov, zrovna tak jako o získání ionizačního impulsu pomocí zapalovací cívky T. Příklad provedení a rozmístění odejmatelné části blesku, tj. rukověti s reflektorem, výbojkou a zmíněným děličem vidíme na fotografii na třetí straně obálky. Pokud jde o výbojku, tvořící „srdce“ přístroje, používáme některého „nízkovoltového“ typu jako je XB106 (Pressler), nebo IS50 (SSSR) či VF503 (Tungsram) pro provozní napětí 500 V. Prvně jmenovaná je na našem trhu běžně k dostání.

Přenosný blesk na akumulátor s vibrátorem

Jeho schéma vidíme na obr. 2. V tomto případě je vybaven ochranným vypínacím zařízením, tvořeným relé Trls. 54 b a doutnavkou Tesla 6436. Je určen pro provoz s jednou nebo dvěma výbojkami typu VF503. Jako vibrátor se používá kořistného typu W.Gl.2,4a. Protože jeho budicí cívka je určena pro napětí 2,4 V, je nutno pro jiné napětí buď předřadit srážecí odpor příslušné velikosti (což je nevhodné), nebo cívku převinout. Původní vinutí tedy odvineme a navineme znovu 1125 závitů drátu o \varnothing 0,22 mm CuL, použijeme-li šestivoltového akumulátoru, nebo 800 závitů drátu o \varnothing 0,28 mm CuL pro napájení čtyřvoltové.

Vhodný akumulátor není dnes problémem, můžeme si jej zkonstruovat pro jakékoliv napětí i proud. Popisem se zde nebudeme zabývat, zájemce odkazujeme na literaturu [2]. Pro úplnost však zde uvedeme hodnoty transformátoru pro napětí 4 a 6 voltů. Je navinut na jádře M55 o průřezu středního sloupku $S = 3,7$ cm². Vinutí jsou vyznačena v dále uvedené tabulce:

	V	záv.	\varnothing – mm
I.	4	2 × 25	1,2
II.	250	1800	0,23
	V	záv.	\varnothing – mm
I.	6	2 × 37	1,0
II.	250	1800	0,23

O usměrňovači platí to, co bylo řečeno u předešlého síťového přístroje. Jinak stavba neskýtá žádné obtíže. Za zmínku stojí ještě zapalovací cívka. Jak víme, sestává ze dvou vinutí, primárního a sekundárního. První tvoří 40 až 60 závitů drátu o \varnothing 0,5 mm CuL. Druhé sestávalo v klasickém provedení z 7000 až 15 000 závitů jemného drátu o \varnothing 0,5 až 0,07 mm, vinutých komůrkově. Praxe a vývoj však ukázal, že při použití ferritového jádra vystačíme na sekundárním vinutí s daleko menším počtem závitů. Použijeme-li tedy ferritového doladovacího jádérka (používaného v televizorech Mánes v lineární sační tlumivce a při regulaci šíře obrazu), zůstává sice primární vinutí nezměněno, sekundární se však zmenší na pouhých 1500 závitů. To je jisté ulehčení při vinutí zapalovací cívky, a proto též lze použít i poněkud silnějšího drátu, který se lépe vine než drát o \varnothing 0,05 mm CuL. Úspora místa, kterou touto novou úpravou dosáhneme, je jen vítána. Zbývá již jen uvést několik dat, charakterizujících popisovaný přístroj. Čas potřebný k nabití kondenzátoru je při šestivoltovém zdroji $5 \div 8$ vteřin, při čtyřvoltovém akumulátoru $7 \div 10$ vteřin. Energie kondenzátoru je sice jen 50 Ws, směrné číslo však díky zrcadlovému povrchu reflektoru (ve vakuu napařený hliník) při materiálu o citlivosti 17/10 DIN činí 32.

Přenosný blesk na monočlánky s tranzistorem

Elektronických blesků, osazených jedním nebo více tranzistorem, se používá čím dále tím více. Důvody jsou nasnadě: větší provozní spolehlivost, vyšší účinnost celého zařízení, menší rozměry, pokles váhy. Poslední důvod zvláště oceníme u přenosných zařízení.

Sovětské tranzistory P4B a P3A pracují jako měnič, jehož pomocí získáváme z celkem nízkého napětí baterie vysoké napětí. Nahrazují tedy vibrátor, jehož kontakty se upalují a spékají. Tyto poruchy u tranzistorů odpadají, neboť pracují jako bezkontaktní spínače.

Prohlédneme si nyní zapojení přístroje. Spolu s tím se pokusím vysvětlit funkci tranzistorového měniče, vybaveného navíc automatickým vypínáním.

Dva výkonové tranzistory (viz obr. 3) se společným kolektorem [1], zapojené v kaskádě, pracují jako jednočinný oscilátor, který střídavě přerušuje napětí na svorkách cívky L_1 transformátoru T_1 . Přetransformované napětí se odebírá z cívky L_2 a usměrňuje zdvojnásobkem, složeným ze dvou sovětských germaniových diod typu DG-C27. Usměrňené napětí je přiváděno na kondenzátor 400 μF , jenž se nabije na vrcholovou hodnotu – v našem případě na 480 V. Dosažení této hodnoty – což trvá několik málo vteřin – oznámí zapálení doutnavky D.

Všimněme si, že používáme dvou doutnavek. Jedna je vestavěna v rukojeti s výbojkou a oznamuje svým svitem pohotovost přístroje. Druhá, která se též rozsvítí (avšak její světlo nás nezajímá, a proto je vestavěna s ostatním příslušenstvím do krabice a nikoliv do rukojeti) pracuje jako zdroj „hlídacího“ napětí (podobně jako u přístroje na obr. 2, který však používal polarizovaného relé). Při zapálení této druhé doutnavky počne protéká proud potenciometrem 20 k Ω , čímž vznikne spád napětí. Protože však na záporný konec tohoto potenciometru je též uzemněna báze třetího – vypínacího tranzistoru, dostává se záporné napětí i na ni. Tím je dosaženo utlumení zpětnovazebního vinutí L_1 a dále vzhledem k zavedení kladného předpětí na bázi tranzistoru P3A k vysazení oscilací. Odpálíme-li blesk, nebo vybijí-li se kondenzátor vlastním přetlakem proudem natolik, že doutnavka zhasne, naskočí opět oscilace. Trvají tak dlouho, než dostoupí náboj na kondenzátoru opět původní velikosti.

Z uvedeného vyplývá, že měnič pracuje jen v okamžicích, kdy je dobíjen kondenzátor – vyjma počátečního stavu, kdy je kondenzátor úplně vybit a pak měnič pracuje nepřetržitě tak dlouho, pokud není dosaženo vrcholového napětí.

Shrňme si nyní krátce výhody automatického vypínání: 1. proud z baterie je odebrán přerušovaně, čímž se tato šetří, 2. provozní napětí na kondenzátoru je prakticky stále stejné (kolísání napětí odpovídá úměrně rozdílům mezi zážecím a zápalným napětím doutnavky), čímž je i zajištěna stejná energie (50 Ws) a konstantní směrné číslo.

Kaskádové zapojení tranzistorů bylo voleno z toho důvodu, že se jím dosáhne vyššího vstupního odporu. To je nutné proto, aby bylo dosaženo co nejmenšího tlumení zpětnovazebního vinutí za provozu v protikladu k tlumení, způsobenému vypínacím tranzistorem; dále aby bylo možno použít vysokohodnotového děliče pro předpětí báze. Pak totiž proud procházející vypínacím tranzistorem ovlivňuje více předpětí báze, čímž se dosáhne spolehlivého vypínacího účinku.

Zapalovací napětí vypínací doutnavky je poněkud závislé na teplotě okolí; jeho velikost při vysokých teplotách je menší než při nižších. Proto se v zahraniční literatuře doporučuje – bude-li se bleskového zařízení používat za značně odlišných teplot – zavést teplotní kom-

penzaci tepelně závislým odporem termistoru, který se zařadí do série s napěťovým děličem doutnavky. Dále pak se v témže podkladu [4] doporučuje tepelná stabilizace děliče přepětí báze kaskádového měniče a sice zařazením odporů 15 k Ω tepelně závislých s řídicí konstantou 5000° K, čímž se zajistí, že uvedené zapojení bude spolehlivě pracovat v rozsahu teplotních změn od -20° C do +56° C. Vyzkoušeli jsme uvedené zapojení bez termistorů a můžeme říci, že teplotní závislost je znát. Není však naštěstí tak velká, aby přístroj nevypínal spolehlivě. Záleží zde na vypínacím tranzistoru. Původně bylo použito typu P2B, ukázalo se však, že náš typ 1NU70 vyhovuje daleko lépe.

Jako prvního tranzistoru bylo použito výborného sovětského typu P4B, vyhoví

však jakýkoliv jiný pro výkon 10 W, jako je např. OC16, OD605 nebo 2N257. Požadujete, aby proudové zesílení bylo rovno 40 ÷ 80 při $I_k = 0,5A$. Druhý tranzistor v kaskádě tvoří méně výkonný typ, a sice P3A (max 2,5 W), nebo OC303. Musíme zdůraznit, že hlavně první tranzistor musí být umístěn na chladiči desce o dostatečné velikosti (pro P4B činí asi 50 cm²), abychom tak zabránili tepelnému přetížení a porušení tranzistoru.

Zbývá nyní již jen uvést hodnoty transformátoru TR_3 . Byl navinut na kořistném jádře M42 o $S = 1,7$ cm². Pro dosažení co nejvyšší indukčnosti bylo použito plechů M89, skládaných bez mezery. V nouzi vyhoví i obyčejný železný plech, prodlouží se však nabíjecí doba. Hodnoty vinutí:

vinutí	závity	\varnothing - mm
L_1	120	0,02 CuL
L_2	40	1,1
L_3	900	0,3

Střední kmitočet přepínání se pohybuje okolo 1 kHz. Nabíjecí doba je 10 ÷ 14 vteřin, napětí baterie 8 nebo 10 V. Tvoří ji malý čtyř nebo pětičlánek olověný akumulátor, který též ukazuje fotografie na třetí straně obálky. Podle autorových zkušeností stačí jedno nabití asi pro 60 záblesků. Směrné číslo je 32 pro 17/10 DIN. Maximální odebíraný proud z akumulátoru při napětí 10 V se pohyboval okolo 1,5 A, s přírůstkem energie kondenzátoru však úměrně klesal. Zařízení lze též napájet (vzhledem k daleko nižšímu odběru proudu proti vibrátorovému blesku) šesti monočlány.

Na fotografiích na třetí straně obálky vidíme pak konstrukci tranzistorového blesku ve srovnání s krabičkou cigaret. Na rozdíl od výše nakresleného zapojení je v zařízení použito dvou kondenzátorů, z nichž jeden je odpojitelý. To proto, aby bylo možno přístroj používat i pro materiály méně citlivé, jako je barevný film, pro něž výše uvedené směrné číslo po zredukování nezaručovalo správný osvit. V běžné praxi pro černobílou fotografii však vystačíme s jedním kondenzátorem o kapacitě 400 μF , na nějž se vztahují všechny výše uvedené hodnoty.

Literatura:

- [1] Inž. Jar. Budinský: Kaskádní zapojení nf tranzistorových zesilovačů, *Sdělovací technika* 4/1957
- [2] Inž. J. T. Hyan: Miniaturní akumulátor, *Amatérské radio* 11/1957
- [3] Inž. T. J. Hyan - Elektronický blesk, *SNTL* 1958
- [4] Tranzistor - Blitzgerät mit Schaltautomatik, *ORS* 6/59

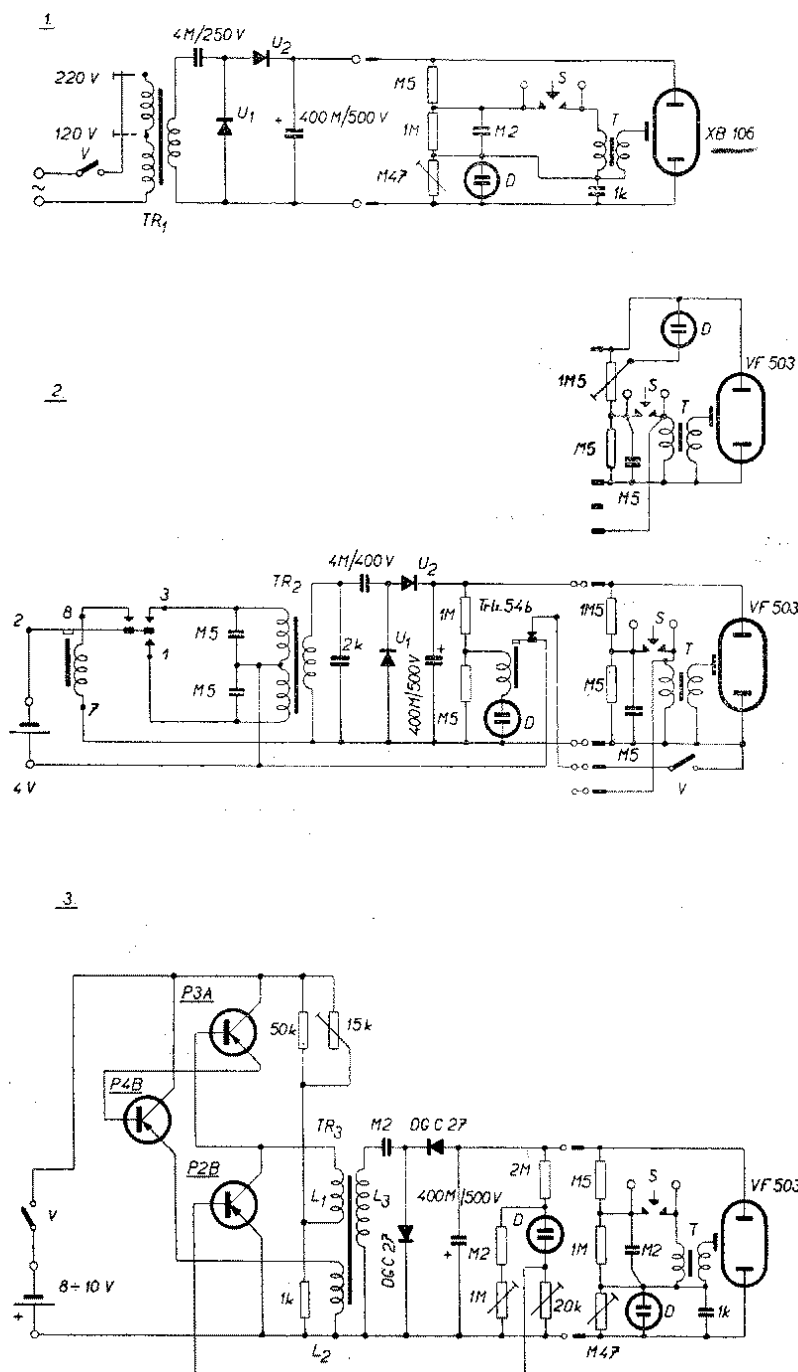
*

Radiotechnika nachází stále větší uplatnění v lékařství. Dovídáme se, že prof. H. B. Sprung a prof. Manfred von Ardenne vyvinuli elektronický přístroj, pomocí něhož je možno sledovat postup trávení. Přístroj jimi vyvinutý má podobu válečku o průměru 10 mm a o délce 26 mm. Jeho spolknutí nečiní pacientu žádné velké potíže. V pouzdře jsou vestavěny snímače k měření tlaku a kyselosti okolí. Jak váleček prochází žaludkem a střevy, vysílá vestavěný miniaturní vysílač všechny údaje snímačů vyšetřujícímu lékaři. Zdroje elektrické energie vystačí vysílači na 24 hodin. Přístroj prý bude mít velký význam pro diagnózu chorob zažívacích orgánů.

Jiná zpráva zase říká, že prof. P. Perli a M. Kononovová z ústavu pro experimentální lékařství Akademie věd Lotyšské SSSR vypracovali novou metodu výzkumu mozku: Malé elektrody, na něž je vloženo střídavé napětí asi 100 kHz, se přiloží na obě strany lebky. Protékajícím proudům klade hlava jistý (proměnný) odpor, jehož velikost je sledována na osciloskopu a zaznamenává se na pás registračního přístroje. Získané křivky přispějí k objasnění činnosti mozku.

Funkamateu 6/1959

OK2 - 1487



VÝROBA PASTORKŮ V DOMÁCÍ DÍLNĚ

Zdeněk Pohrnc

Jedním z největších problémů stavby mechanické části přijímačů a podobných zařízení je vyřešení dokonalého převodu mezi otočným kondenzátorem a ladicím knoflíkem. Lankový převod je jednoduchý a levný, ale na druhé straně je málo spolehlivý a přesný (možnost proklouznutí ap.). Třecí převody mají stejné nevýhody jako lankové. Proto při konstrukci náročného zařízení raději sáhneme po převodu s ozubenými kolečky, u kterého můžeme vyloučit mrtvý chod a který je značně spolehlivý.

Pro amatéra je největším problémem opatřit si dvojici koleček s požadovaným převodem. Podstatně snadněji si však může opatřit jedno kolečko, uzpůsobené k vyloučení mrtvého chodu, jehož princip je jistě každému znám. Horší je už

Ze známého modulu a počtu zubů z_2 určíme průměr roztečné kružnice pastorku:

$$d_{r2} = m \cdot z_2$$

Průměr kolíků volíme podle empirického vztahu:

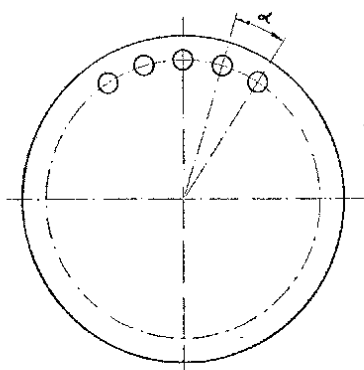
$$d_k = 0,4 \cdot t,$$

kde t je rozteč zubů, měřená na roztečné kružnici.

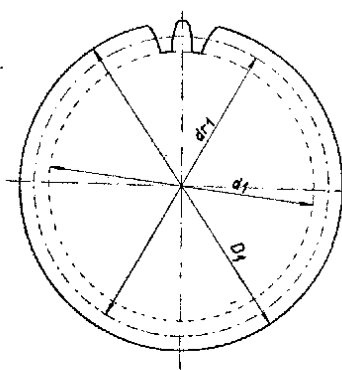
$$t = \frac{\pi \cdot d_{r1}}{z_1} = \pi \cdot m$$

Konečně určíme úhel α , jehož význam je patrný z obr. 1.

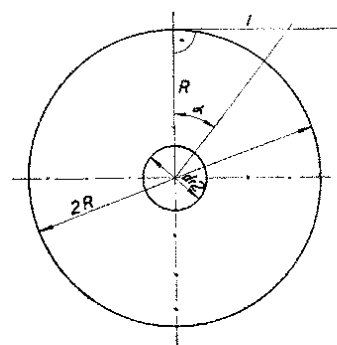
$$\alpha = \frac{360^\circ}{z_2}$$



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 4.

sehnat ke kolečku vhodný pastorek s požadovaným počtem zubů. Výroba pastorku s „klasickým“ ozubením v domácí dílně je velmi nesnadná, vyžaduje zdoluhavou výrobu přípravků a výsledek není úměrný vynaloženému úsilí. Na štěstí hodinářská technika už dávno používá pastorků vytvořených kolíky, rozloženými po roztečné kružnici podle obr. 1. Výroba takového pastorku není náročná na zařízení dílny; stačí vrtačka a chvilka přesné práce.

Vlastní výrobu předchází trocha počítání.

Z požadovaného převodu a počtu zubů velkého kolečka určíme počet zubů (přesněji kolíků) pastorku.

Označíme-li

z_1 – počet zubů velkého kolečka

z_2 – počet zubů pastorku

p – požadovaný převod, potom

$$p = \frac{z_2}{z_1}$$

a z toho $z_2 = p \cdot z_1$

Dále určíme modul ozubení:

$$m = \frac{d_{r1}}{z_1}$$

kde d_{r1} je průměr roztečné kružnice.

Přibližně můžeme počítat:

$$d_{r1} = \frac{D_1 + d_1}{2}, \text{ viz obr. 2.}$$

Postup výpočtu je patrný z praktického příkladu:

Východí údaje:

$$p = 1 : 6,66$$

$$z_1 = 100$$

$$D_1 = 82 \text{ mm}$$

$$d_1 = 78 \text{ mm}$$

$$z_2 = p \cdot z_1 = \frac{1}{6,66} \cdot 100 = 15$$

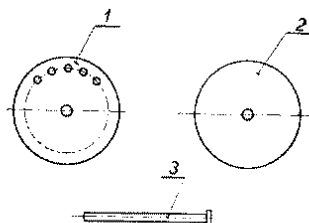
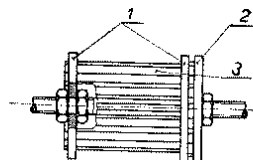
$$d_{r1} = \frac{D + d}{2} = \frac{82 + 78}{2} = 80 \text{ mm}$$

$$m = \frac{d_{r1}}{z_1} = \frac{80}{100} = 0,8$$

$$d_{r2} = m \cdot z_2 = 15 \cdot 0,8 = 12 \text{ mm}$$

$$t = \pi \cdot m = 3,14 \cdot 0,8 = 2,51 \text{ mm}$$

$$d_k = 0,4 \cdot t = 0,4 \cdot 2,51 = 1 \text{ mm}$$



Obr. 3.

$$\alpha = \frac{360}{z_2} = \frac{360}{15} = 24^\circ$$

Konstrukční provedení je na obr. 3. Pastorek se skládá z těchto částí:

nosný kotouč, 2 kusy

přítlačný kotouč, 1 kus

kolíky

svorník M3, příp. M4, 1 kus

matičky M3, příp. M4, 4 kusy

Na kolíky můžeme použít malé hřebíčky, které zkrátíme na příslušnou délku a jejich povrch vyhladíme smirkovým papírem ve vrtačce. Jako materiál na kotouče dobře vyhoví tvrzený papír (pertinax) síly 1 mm. Na destičku narýsujeme roztečnou kružnici a rozdělíme ji na z_2 částí. Aby bylo možné dělení provést s dostatečnou přesností, narýsujeme ještě jednu, koncentrickou kružnici, pokud možno největší. Dělení provede-

me úhломěrem, anebo přesněji pomocí tangentové závislosti:

$$l = R \cdot \tan \alpha \quad (\text{viz obr. 4.})$$

Po navrtání otvorů do budoucího kotouče vyřezáme jej lupenkovou pilkou, samozřejmě podle kružnice o něco větší než je kružnice roztečná.

Montáž pastorku je zřejmá z obr. 3.

Tímto postupem zhotovený pastorek slouží již delší dobu v ladicím převodu. Chod převodu je plynulý, bez jakýchkoliv nepravidelností, které se vyskytují při použití pastorku s „klasickým“ ozubením, vyrobeného v domácí dílně.

Vědecko-technická konference Výzkumného ústavu pro rozhlas a televizi

K 10. výročí založení Ústavu rozhlasové techniky, který se dnes nazývá Výzkumný ústav pro rozhlas a televizi (VÚRT), byla v Praze ve dnech 19. až 21. října 1959 uspořádána vědecko-technická konference s odbornými přednáškami a diskuzemi.

Za deset let své činnosti vyvinul Ústav mnohá technická studiová zařízení pro čs. rozhlas a čs. televizi. Jeho příspěvek k zavedení zkušebního vysílání čs. televize r. 1953 byl oceněn přiznáním čestného titulu „laureát státní ceny“ jeho čtyřem pracovníkům, inž. J. Benešovi, V. Čermákovi, F. Křížkovi a V. Svobodovi.

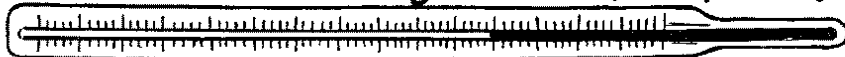
Konference se zúčastnil náměstek ústředního ředitele Čs. televize F. Svejkský, za mezinárodní rozhlasovou a televizní organizaci OIRT inž. V. Barajev a za odborový svaz zaměstnanců školství, vědy, umění a tisku s. V. Pytloun.

Zahajovací projev o činnosti Ústavu pronesl jeho ředitel inž. S. Stoklásek.

První den konference byly na pořadu čtyři referáty o rozhlasových studiových zařízeních a další čtyři přednášky o akustických problémech rozhlasových a televizních studií. Druhý den bylo předneseno 11 referátů o nových výsledcích výzkumu a vývoje VÚRT v oboru černobílé a barevné televize. Třetí den konference byl věnován prohlídce technických studiových zařízení čs. rozhlasu a předvedení barevných filmů zkušebními zařízeními barevné televize, vyvinutými ve VÚRT.

-a

Elektronické regulátory teploty



Jar. Křečan

Automatický regulátor teploty je zařízení užitečné v mnoha oborech lidské činnosti. Konstantní teplota je nutná při většině technologických pochodů používajících sušení, v chemické výrobě, v biologické laboratorii, při vyvolávání barevného fotografického materiálu, pro regulaci teploty v umělých líhních a pro celou řadu dalších oborů. Široké pole pro použití automatických regulátorů teploty je také při řízení ústředního vytápění, zvláště tam, kde se používá pro topení svítiplynu, zemního plynu, tekutých paliv nebo páry z teplárenské přípojky.

Amatérská výroba běžného tepelného regulátoru, např. dilatačního thermostatů nebo padáčkového regulátoru, je prakticky nemožná. Naproti tomu je elektronický regulátor teploty výrobně velmi jednoduchý a nenáročný. Jeho stavba nevyžaduje speciálních znalostí, všechny použité součásti jsou běžně vyráběny a poměrně snadno dostupné. Amatérská výroba je přibližně stejně složitá jako stavba nízkofrekvenčního zesilovače.

Princip regulátoru je na schématu (obr. 1). Vlastní měrný prvek, odporový teploměr nebo termistor, je zapojen v můstku, tvořeném odpory R_1 , R_2 , R_3 a teploměrným prvkem T_p . Můstek je napájen střídavým proudem, např. napětím 12,6 V z běžného žhavicího transformátoru. Měrným prvkem je tepelně závislý odpor. Běžně se používá platinový odporový teploměr. Je to drátový odpor, vinutý platinovým drátem o \varnothing 0,05 mm—0,1 mm, na tělísku z izolačního materiálu – bakelitu nebo keramiky, nebo je drát uložen na nosiči z křemenného skla a zataven v křemenné trubce. V tomto provedení vyrábí platinové teploměry Závody průmyslové automatizace n. p. v Praze. Odpor platinového odporového teploměru má normalizovanou hodnotu 100 Ω při 0° C. Se vzrůstající teplotou, podobně jako u všech kovových vodičů, odpor stoupá. Vlastní měrný prvek se vkládá do ochranného pouzdra, zvláště při měření kapalin a plynů, které jsou pod tlakem.

Tam, kde jsou menší nároky na přesnost (hlavně dlouhodobou) regulované

teploty, nebo tam, kde je možná korekce nastavené teploty, např. podle rtuťového teploměru, vyhoví dobře, zvláště pro teploty do 100° C, teploměrný prvek vinutý z měděného drátu se smaltovou nebo smaltovou a hedvábnou izolací.

Když je požadována velmi rychlá reakce na změnu teploty vzduchu, např. při regulaci teploty v laboratorních apod., je nutné, aby teploměrný prvek měl co nejmenší tepelnou setrvačnost. Toho se dá dosáhnout snížením hmoty nosného tělíska drátu. Uspořádání takového teploměru s malou setrvačností je na obr. 2. Skutečná velikost je 10 × 4 cm.

Regulačním odporem R_3 se nastaví žádaná teplota. To znamená, že odpor R_3 musí mít stejný odpor jako měrný prvek T_p při teplotě, která má být udržována.

Pokud je odpor teploměru T_p roven odporu R_3 a za předpokladu, že odpor $R_1 = R_2$, je výstupní napětí můstku rovno nule. Při změně teploty, při jejím zvýšení nebo snížení, nastane i změna odporu T_p a na výstupu můstku se objeví napětí. Protože je můstek napájen střídavým proudem, je i toto výstupní napětí střídavé. Fáze tohoto napětí se mění. Při poklesu odporu T_p je fáze výstupního napětí posunuta o 180° oproti fázi výstupního napětí při vzrůstu odporu T_p . Průběh tohoto napětí je znázorněn na obr. 3. Této změny fáze výstupního střídavého napětí je použito k rozlišení vzrůstu teploty od jejího poklesu.

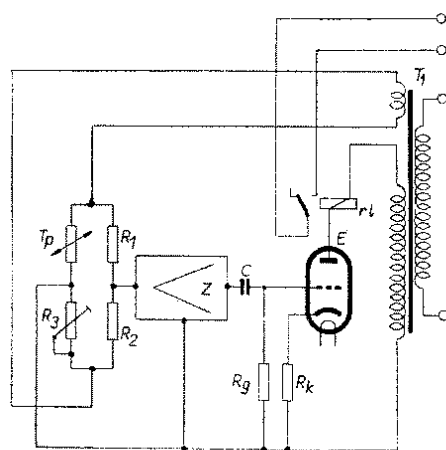
Změna odporu odporového platinového teploměru činí pro 100 Ω při 0° C asi 0,4 Ω na 1° C. Výstupní napětí z můstku je proto řádově mV. Aby bylo možno tohoto napětí použít pro ovládání spínacího relé, je nutné je nejdříve zesílit. To se děje v napěťovém zesilovači Z . Při citlivosti regulátoru $\pm 0,2^\circ$ C je potřebné zesílení asi 1000. Výstup napěťového zesilovače je veden přes oddělovací kondenzátor na mřížku koncové elektronky E . V anodě této elektronky je vinutí relé RL . Odpor tohoto relé je nutno přizpůsobit pokud možno optimálnímu zatěžovacímu odporu elektronky. Vhodná hodnota je asi 10 až 30 k Ω . Při použití elektronky ECC82 je nutné, aby relé přitáhlo bezpečně při proudu 10 mA. Jinak na použité relé nejsou kladeny zvláštní požadavky; dobře vyhoví ploché telefonní relé s vhodným odporem vinutí. Kontakty takového relé se nehodí pro spínání síťového napětí 120 V nebo 220 V. Proto je nutno použít pro napájení řídicího okruhu, ve kterém jsou zapojeny kontakty relé,

transformátorku malého napětí (24 V). Přípustný proud, obvykle 0,5 A, nestačí pro přímé ovládání topného zařízení s výjimkou regulace teploty malých lázní, např. v laboratorii. Proto se použije pro spínání hlavního topného odporu stykače s vinutím cívky 24 V a teprve proud do této cívky se spíná kontaktem relé RL .

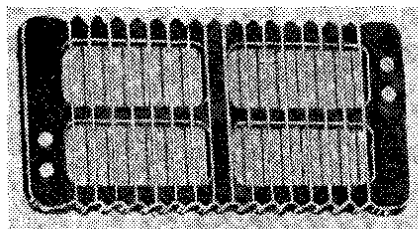
Elektronka E je napájena střídavým proudem z transformátoru T_1 . Použití střídavého proudu pro napájení anodového obvodu umožňuje rozlišit fázi výstupního napětí z měrného můstku. Pokud je výstupní napětí ve fázi s anodovým napětím elektronky E (za předpokladu, že zesilovač Z je dvoustupňový a neotáčí tedy fázi), znamená to, že v okamžiku, kdy je na anodě této elektronky kladná půlvlna, elektronka E propouští proud vinutím relé RL a kontakty relé sepnou (případně rozepnou). Je-li napětí z můstku v protifázi, je v okamžiku, kdy je na anodě elektronky kladná půlvlna, na mřížce půlvlna záporná, elektronkou neprotéká proud a relé RL nesepe. V záporné půlvlně střídavého anodového napětí elektronka V proud přirozeně nepropouští. Je-li napětí pro napájení můstku ve vhodné fázi oproti napětí pro napájení anodového obvodu elektronky E , dosáhne se přitažení relé RL při poklesu odporu T_p , tedy tehdy, když regulovaná teplota klesne. To znamená, že přitahuje-li relé při stoupání teploty, stačí přehodit přívody pro napájení měrného můstku od napájecího transformátoru. Sepne-li se pomocí relé topný odpor, stoupá regulovaná teplota, odpor T_p se ohřeje a nastane opětné rozeznutí relé RL . Tento postup se trvale opakuje a topná energie je dávkována podle okamžité potřeby a tak je regulována teplota, jejímž působením je vystaven odpor T_p .

Předpokladem dobré činnosti zařízení však je, aby použitý zesilovač měl na síťovém kmitočtu 50 Hz malé fázové zkreslení. Znamená to, že časové konstanty vazebních obvodů musí být dostatečně velké, tedy $R \cdot C = 2 \cdot 10^{-3}$.

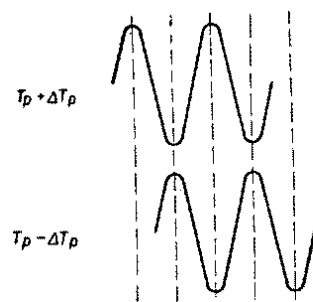
Topné zařízení, např. elektrický topný odpor, navinutý na keramickém nosiči, má určitou tepelnou setrvačnost. Keramický materiál během doby vytápění akumuloval určitě množství tepelné energie a tu vyzařuje i po vypnutí topného odporu. Množství akumulovaného tepla je různé podle konstrukce topného zařízení a může být značné. Naopak při zapnutí topného odporu nezačne ihned teplota regulovaného prostředí, např. vzduchu, stoupat, nosný keramický materiál musí být nejdříve prohřát. Působením této tepelné setrvačnosti se stane, že kolísání teploty je podstatně větší než je citlivost (tedy rozdíl teploty, při které



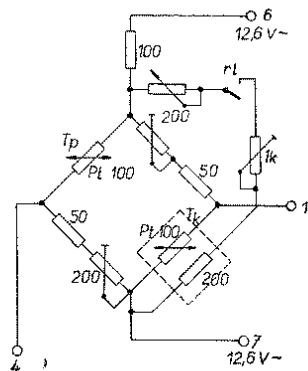
Obr. 1.



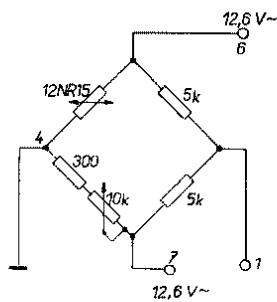
Obr. 2.



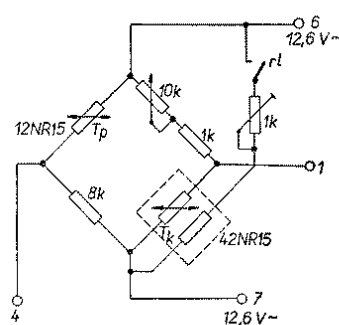
Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 6.



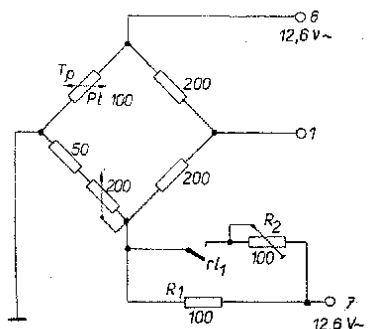
Obr. 9.

relé sepne nebo rozezne) vlastního regulátoru. Tak např. při použití regulátoru s citlivostí $0,1^\circ \text{C}$, bude kolísání teploty (při regulaci teploty vzduchu) činit nejméně 1°C , pravděpodobně podstatně více (to závisí v prvé řadě na velikosti vytápěného prostoru a na druhu použitého topného tělesa a jeho tepelném výkonu).

Je zřejmé, že je nutno vypnout topné zařízení o něco dříve, než je dosaženo teploty, která má být udržována a zapnout opět o něco dříve než teplota poklesne pod dovolenou mez. Na obr. 4 je znázorněno uspořádání měrného můstku, které zmenšuje kolísání regulované teploty. Do protější větve můstku, než je zapojen odpor T_p , je zapojen kompenzační tepelně závislý odpor T_k . Může být stejného provedení jako měrný odpor T_p . Do pouzdra, ve kterém je odpor T_k , umístí se topný pomocný odpor běžného provedení, hmotový nebo drátový. Pomocným kontaktem se tento odpor připojuje na zdroj střídavého napětí. V okamžiku sepnutí relé RL připne se proud do pomocného topného odporu a ten se rychle ohřeje. Spolu s ním se ohřeje i odpor T_k . Zvýšení odporu T_k má za následek vyrovnaní můstku a rozeznutí relé RL . Působení setrvačnosti topného zařízení je tím kompenzováno. Aby bylo možno přizpůsobit regulátor tepelné setrvačnosti regulovaného zařízení, která přirozeně může být různá, je zařazen v sérii s topným odporem pomocný odpor, kterým se nastaví velikost proudu a tím i doba, za kterou dosáhne odpor T_k teploty potřebné k vyrovnaní můstku. Takto je do regulačního zařízení zavedena zpětná vazba.

Místo měrného teploměru z kovového drátu je možno použít polovodičového prvku – termistoru. V ČSR se vyrábějí vhodné termistory typu 10NR15 – 16NR15. Výhodou termistoru je mnohem větší změna odporu na změnu teploty o 1°C , cca 3 % oproti 0,4 % u platinového teploměru. Nevýhodou je

značně nelineární průběh závislosti odporu na teplotě. To ovšem při použití pro regulaci příliš nevadí; požadovaná hodnota teploty se nastaví podle rtuťového teploměru necejchovaným odporem. Na obr. 5 je fotografie jednoho typu československého termistoru. Při regulaci teploty kapalin je nutnou použít vhodného těsného pouzdra, pro regulaci vzduchu stačí vhodná podložka se svorkovnicí. Tento termistor se hodí velmi dobře pro regulaci teploty vzduchu v laboratorích, sušárnách, umělých líhních apod. Hodnoty odporů měrného můstku pro termistor 12NR15 jsou na obr. 6.



Obr. 7.

Podobně jako u platinového teploměru je možno i u termistoru zavést zpětnou vazbu pro kompenzaci tepelné setrvačnosti. Zapojení měrného mostu je na obr. 7. Pro tento účel je možno použít jako T_k termistoru s pomocným topným odporem (užívaného normálně pro měření v výkonu), vestavěným do společné baňky, typu 40NR11 – 46NR11. Provedení tohoto termistoru je zřejmé z obr. 8.

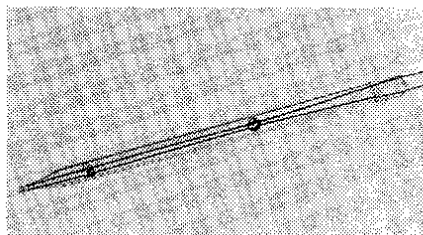
Je ještě jeden způsob, jak zavést zpětnou vazbu ke kompenzaci tepelné setrvačnosti. Zapojení pro platinový teploměr je na obr. 9. Při poklesu teploty

přípne relé RL současně s topným odporem pomocný odpor paralelně ke srážecímu odporu R_1 . Tím se zvýší proud protékající větvemi měrného mostu a tím proud, který protéká odporem T_k . Průtokem proudů se odpor ohřeje a jeho hodnota vzroste. Tím se dosáhne stejného účinku jako přitápěním kompenzačního odporu. Zvýšení napětí na můstku má ještě za následek zvýšení citlivosti regulátoru a tím další pokles kolísání regulované teploty. Předpokladem je, že ostatní odpory ve větvích měrného mostu jsou vyrobeny z tepelně nezávislých odporů, např. z konstantanu.

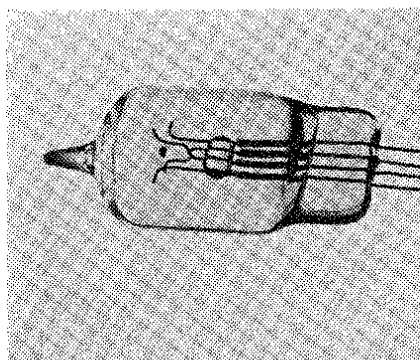
Průběh závislosti odporu platinového prvku na teplotě je na obr. 10. Stejná závislost pro termistor typu 12NR15 je na obr. 11.

Použití elektrického topení je výhodné u malých topných výkonů. Regulace je jednoduchá a stačí běžný stykač, kterým se zapíná proud do odporu. Při větších výkonech (u velkých sušáren, při vytápění obytných a kancelářských budov apod.) je výhodnější použít topné páry. Přívod páry však není možno ovládat přímo, musí se použít elektricky ovládaného ventilu. Pro malé průřezy potrubí postačí solenoidový ventil, u průřezů Js40 a větších musí kuželku ventilu ovládat elektromotor. Tyto ventily obou provedení vyrábí ZPA, n. p. Praha. Obdobně se použijí elektricky ovládané ventily pro regulaci chlazení, kde ovládají vstup plynu do výparníku, nebo slouží k řízení průtoku solanky.

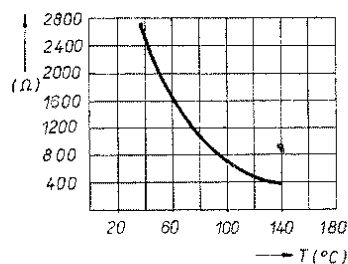
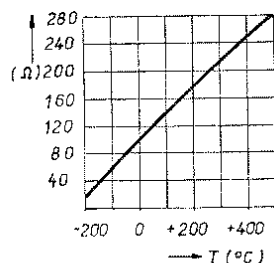
Dosud popsané regulační zařízení bylo typu „otevřeno – zavřeno“. Přívod topné ener. je buď úplně otevřen (top-



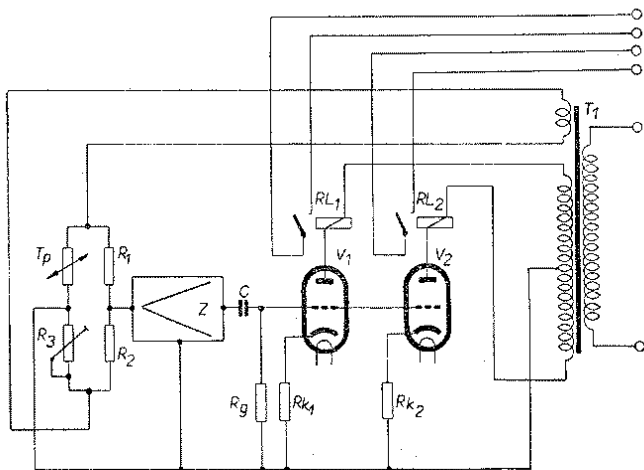
Obr. 5.



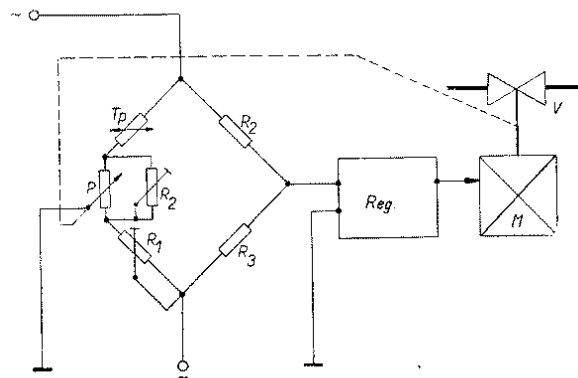
Obr. 8. →



Obr. 10, 11.



← Obr. 12.

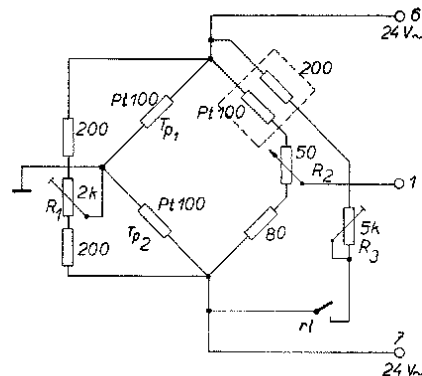


Obr. 13.

ný odpor sepnut, ventil otevřen do krajní polohy), nebo je přívod energie úplně uzavřen (topný odpor odepnut nebo ventil těsně zavřen). Regulovaná teplota proto během regulace stále kolísá kolem určité střední hodnoty, nemůže nastat rovnovážný stav, kdy odběr tepelné energie se rovná její stálé dodávce. V mnoha případech je výhodné a možné regulovat přívod tepelné energie plynu. Proud do topného odporu možno nastavovat regulačním transformátorem, páru škrtit regulačním ventilem, stejně jako plyn do výparníku chladicích zařízení. Aby bylo možno takovou regulaci realizovat, je zapotřebí regulátoru, který má střední polohu. Při stoupnutí teploty sepne jeden kontakt, při poklesu druhý kontakt; pokud má teplota předepsanou hodnotu, jsou oba kontakty rozepnuty. Rozdíl teploty mezi sepnutím minimálního kontaktu (spíná při poklesu teploty) a maximálního kontaktu (spíná při stoupnutí teploty), se nazývá „pásmo necitlivosti“.

Regulátor se střední polohou (neutrální polohou) je schématicky znázorněn na obr. 12. Na výstup zesilovače Z jsou připojeny elektronky E_1 , E_2 . (V obrázku jsou omylem označeny V_1 , V_2). Anodové napětí elektronky E_1 má fázi posunutou o 180° oproti napětí na anodě elektronky E_2 . Mřížky elektronek E_1 a E_2 jsou spojeny. Elektronka E_1 propouští a tedy relé RL_1 sepne při poklesu teploty, elektronka E_2 a relé RL_2 spíná při stoupnutí teploty. Anodové napětí pro tyto elektronky se získává z běžného transformá-

toru s vinutím pro dvoucestný usměrňovač. Kontakty relé RL_1 a RL_2 spínají buď přímo nebo prostřednictvím stykačů vinutí poháněcího elektromotorku, který pohání přes převody regulační transformátor nebo ventil. Vhodný pohon s elektromotorkem 30 W vyrábí n. p. ZPA (typ 969 11 nebo 969 12).



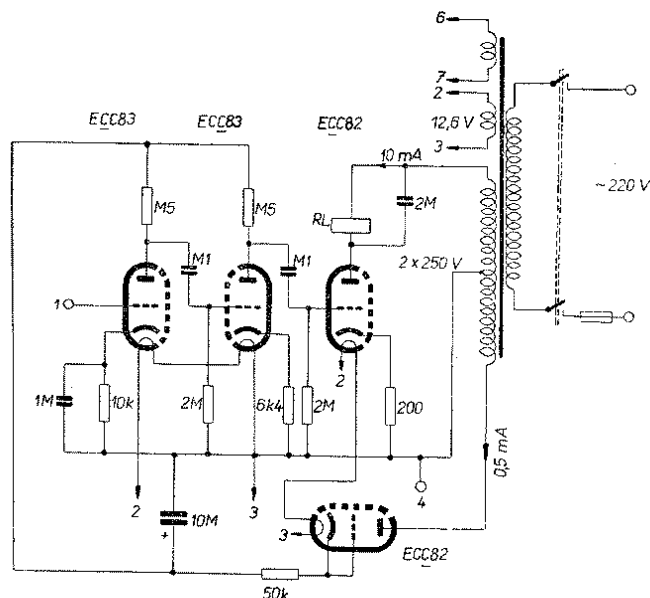
Obr. 14.

Regulátor s neutrální polohou umožňuje plynulé nastavování polohy regulačního orgánu, transformátoru nebo ventilu, umožňuje tedy plynulou regulaci. I zde je nutno zavést zpětnou vazbu. S výhodou je možno použít tzv. „proporcionální zpětné vazby“. Zapojení měrného můstku s proporcionální zpětnou vazbou je na obr. 13. Potenciometr P pro zavedení zpětné vazby je zapojen mezi měrný prvek Tp a odpor R_1

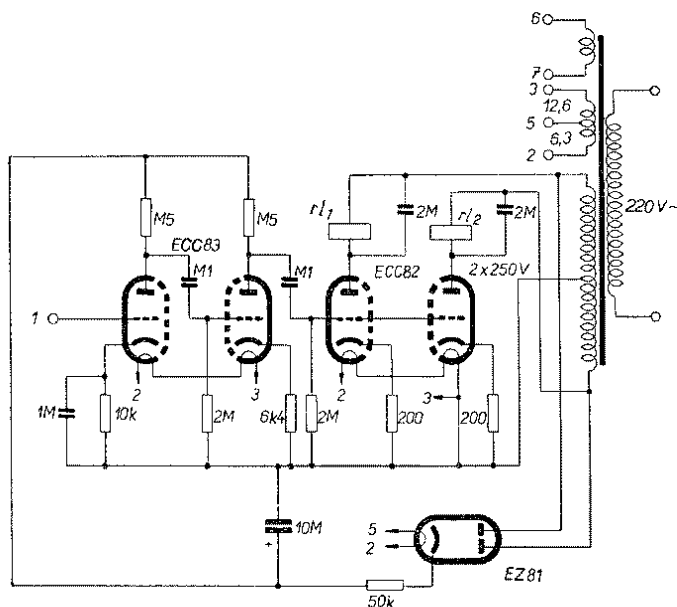
pro nastavení žádané hodnoty teploty. Odpor R_2 se nastavuje vlivnost (tzv. proporcionální pásmo) potenciometru P . Čím je odpor R_2 větší, tím stačí menší změna polohy potenciometru P ke kompenzaci změny odporu Tp . Protože je ovládání potenciometru P vázáno na pohyb regulačního orgánu, řídí i nastavení odporu R_2 velikost změny polohy regulačního orgánu. Při vhodném nastavení proporcionálního pásma dosáhne se při změně odběru energie nastavení vhodného množství energie změnou polohy regulačního orgánu při minimální změně regulované teploty. Při zmenšování proporcionálního pásma přes určitou minimální hodnotu nastane rozkmitání regulátoru ze zcela analogických důvodů, jako dojde ke kmitům ve zpětnovazebním zesilovači: záporná zpětná vazba se změní působením zpědujících členů regulačního obvodu v kladnou.

Při regulaci ústředního vytápění, zvláště když se má regulovat teplota celého vytápěného objektu, např. rodinného domku, je výhodné neprovádět regulaci podle teploty v jedné místnosti, ale podle venkovní teploty. Tepelné ztráty budovy a tedy i množství tepla, které je nutno přivést, závisí totiž velmi značně na venkovní teplotě.

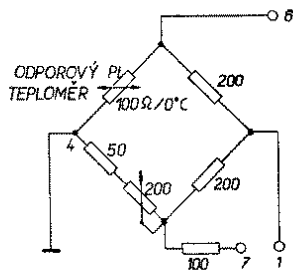
U teplovodního topení, kterého se k vytápění menších obytných domků nejčastěji používá, je možno regulovat množství dodávaného tepla teplotou topné vody. Na obr. 14 je zapojení můstku pro regulaci teploty vody podle ven-



Obr. 15.



Obr. 16.



Obr. 17.

kovní teploty. Teploměr T_{p1} je umístěn na vhodném místě na fasádě domu (nikoliv na místě, kde by byl vystaven přímému záření slunce). Teploměr T_{p2} je v přívodním potrubí teplé vody. Potenciometrem R_1 se nastaví poměr mezi změnou venkovní teploty a žádanou změnou teploty topné vody. Obvyklá hodnota bývá $1,4^\circ \text{C}$ na změnu 1°C venkovní teploty. Odpor R_2 se nastavuje teplota vody při 15°C venkovní teploty, kdy se obvykle začíná s vytápěním. Odpor R_3 se nastavuje opět zpětná vazba. Můstek je napájen takovým proudem, aby odpor T_{p1} byl mírně vytápěn. Tím se dosáhne, že při zvýšeném proudění okolního vzduchu (při větru) je venkovní teploměr ochlazován více než při klidném okolním vzduchu. Protože budova je rovněž více ochlazována při větru než při klidném ovzduší, dosáhne se tím zpřesnění regulace a zmenšení kolísání teploty v místnostech při různých vnějších klimatických podmínkách.

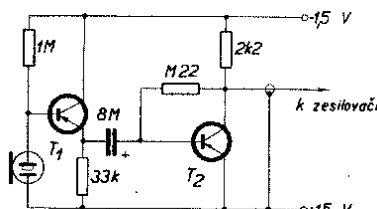
Výstupní relé regulátoru řídí otvírání přívodu topné energie, např. přívod plynu, nafty apod. Automatická regulace při topení uhlím má menší význam; samotné udržování ohně je natolik namáhavé, že regulace přináší jen nepatrnou pracovní úsporu, nehledě k tomu, že zavedení regulace je v tomto případě značně obtížné i problematické (uzavírání přívodu vzduchu pod rošt). Zvláště výhodná je popsána regulace u vodního topení, které je vytápěno parou z teploty renské připojky. Zde stačí pomocí relé ovládat parní ventil. Také nejsou nutná bezpečnostní opatření, nezbytná při plynovém a naftovém topení, kdy je nutno kontrolovat, zda zapalovací plamének z nějakého důvodu nezhasl, nebo zda správně funguje elektrický zapalovač plamene. O elektrických hlídačích plamene si budeme moci snad něco říci v některém příštím článku o průmyslovém použití elektroniky.

Na obr. 15 je zapojení regulátoru „otevřeno-zavřeno“, na obr. 16 regulátor pro plynulou regulaci, popřípadě s proporcionální zpětnou vazbou. Napětí na napájecím transformátoru pro anodový obvod koncových elektronů může být 120 V—250 V. Můstek na obr. 17 je určen pro odporový teploměr (P_t) např. platinový nebo měděný s hodnotou 100Ω při 0°C , bez zpětné vazby.

Krajské spartakiády nás nesmějí zastihnout nepřipravené. Dej-te si do pořádku nahrávací zařízení!

Tranzistorový mikrofonní zesilovač

Krystalový mikrofon zpravidla nestačí vybudit obyčejný zesilovač pro přenosku, neboť dává daleko nižší napětí. Chceme-li jej v této kombinaci použít, je daleko snazší přistavět předavný zesilovací stupeň tranzistorový než elektronový: zabere méně místa a neklade nároky na napájecí zdroj. Vestavíme-li zesilovač přímo do stojánu mikrofonu, vejde se k němu i jeden článek a odpadají starosti s přívodem napájecích napětí a s filtrací síťového brucení. Jistou nevýhodou je vyšší šum oproti vakuové elektronice.



Zapojení na obrázku používá dvou tranzistorů typu pnp, např. 3NU70. Při obrácení polaritě zdroje (a elektrolytického kondenzátoru) lze použít tranzistorů npn, např. 152NU70, které mají menší šum než typ pnp. První tranzistor je obdobou katodového sledovače, tedy „emitorový sledovač“ a zastává funkci impedančního transformátoru. Přizpůsobuje vysokou impedanci krystalového mikrofonu malé vstupní impedanci druhého tranzistoru.

Radio Bulletin 6/59

Kurell

Zkušební kostra snadno a rychle

Při zkoušení různých zapojení s tranzistory trne člověk obavami, aby se tranzistor neznečil teplem páječky nebo velkým napětím při vadné izolaci topného tělíska dřív, než zahude první písničku. Vzpomněl jsem si na drobníčku s. Čermáka, v níž před lety doporučoval zapojovat krystalové diody v lustrův svorek. Pak jsem si uvědomil, že nejen tranzistory, ale i příslušné elektrolyty mají dnes drátové vývody, takže s výjimkou potenciometrů a transformátorů lze kompletní přístroje stavět samonosně na pásku lustrův svorek. Pásek s 12 svorkami se prodává po Kčs 8,50 – a to je mnohem levnější, než sebeprimitivnější „prkénková“ kostra. Výhody: tranzistory a diody jsou v naprostém bezpečí, součásti lze uspořádat v logickém sledu podle schématu bez nebezpečí nechtěných vazeb, rychlá montáž se šroubovákem v ruce, rychlá výměna součástí, které se nijak nepoškodí, snadný přístup hrotovými kontakty do měřících bodů, samonosná a přehledná konstrukce i „na prkénku“, žádné vrabčí hnízdo. Neklademe-li přehnané požadavky na miniaturizaci, může zůstat takto studenou cestou postavený přístroj již na čisto; upravíme jen pincetou uhlédné spojovací dráty.

Kdo sežene různé hodnoty potenciometrových trimrů, jaké se používají v televizorech (občas se prodávají po Kčs 3,—), má ještě víc zjednodušenou vývojovou práci na této kostře. Tyto trimry mají konce odporové dráhy zakončené drátovými vývody, jen běžec má pájecí očko. Stačí střed spojit s jedním krajním vývodem a použít těchto proměnných odporů namísto pevných které musíme během zkoušek několikrát

vyměňovat. Nejvhodnější hodnotu pak změříme na můstku (u lineárních potenciometrů se dá odhadnout) a nakonec nahradíme všechny trimry pevnými odpory.

A další zlepšovák: dva proužky lustrův svorek, přišroubované rovnoběžně na prkénko ve vzdálenosti 4 cm, vystačí i pro velmi složité konstrukce. Doplňme je několika heptalovými a noválovými objímkami, k nimž připájíme milimetrové dráty a zahneme tak, aby se objímka dala do svorkovnice upevnit téměř svisle (zcela svisle být nemůže, nemohli bychom šroubovákem k hlavám šroubů). Potenciometrické trimry zrychlí práci i s elektronkami. Na malé hodnoty odporů více proudové zatížených (katodové) se hodí drátem vinuté odbručovače.

Škoda

Firmy Intermetall, Miniwatt, Philips, Siemens, Telefunken, Valvo a další se dohodly na novém jednotném označování polovodičových součástí. Upouští se od dosavadního značení, převzatého z označování elektroněk vakuových (O – bez žhavení, C – trioda = tranzistor), ale ponechávají se stejné zásady tvoření značek.

Polovodičové součásti se rozčleňují do dvou skupin: pro „zábovní“ sektor (rozhlas, televize, nahrávače) a pro profesionální zařízení (elektronické měřicí přístroje atd.). První skupina se označuje dvěma písmeny a třemi číslicemi, druhá třemi písmeny a dvěma číslicemi.

První písmeno udává materiál a konstrukci.

- A – Ge diody a Ge pnp tranzistory
- B – Si diody a Si pnp tranzistory
- N – Ge npn tranzistory

Druhé písmeno udává systém a použití:

- A – diody pro malé výkony
- C – nf tranzistory (předzesilovače)
- D – nf výkonové tranzistory
- F – vf tranzistory (předzesilovače)
- L – výkonové vf tranzistory
- P – součásti s fotoefektem
- S – spínací tranzistory
- T – thyristor, Shockleyova dioda, řízený usměrňovač
- Y – výkonové diody
- Z – referenční diody

Další označení typu běžným číslem sestává u 1. skupiny z čísla od 100 do 999 a u 2. skupiny z písmene (A—Z) a z čísla od 10 do 99.

Tohoto nového značení použila již firma Miniwatt pro křemíkový diodu pro všeobecné použití – BY100 a fa Telefunken pro Ge pnp tranzistor pro vf stupně přijímačů – AF105.

Radioschau 8/59

ŽA

V Bad Harzburgu byl na programu setkání německých amatérů též hon na lišku. Byl však trochu jiný než je tomu zvykem: lišky byly čtyři a honci motorizováni. Lišky se měly najít jedna po druhé, ale nikoliv co nejrychleji, nýbrž s co nejmenším počtem ujetých kilometrů. To je pro motorizovaný hon na lišku důvtipné opatření, má-li se zabránit, aby se radistický závod nezvrhl v závod motoristický se všemi nebezpečími, která číhají na rychle jedoucího nepozorného řidiče.

Nešlo by něco podobného uspořádat i u nás v domluvě s automotoklubem?

Dodatek k článku „Budič pro SSB s elektromechanickým filtrem“

V článku v č. 8 a 9/59, uvedeným pod tímto titulkem bylo přislíbeno, že budou otištěny dodatky o použitých transformátorech a dalších elektromechanických filtrech. Data transformátorů jsou otištěna v připojené tabulce. Elektromechanických filtrů pro tyto účely byla již vyrobena celá řada. Zatím však jen dva kusy byly dokonale proměřeny. Jsou to filtry otištěné v č. 8/59 na str. 220 ve třetí a čtvrté řádce tabulky. Na filtrech byly provedeny některé změny rozměrů. Tak u filtru ve třetí řádce byl upraven rozměr A na 15,80 mm, u filtru ve čtvrté řádce byl rozměr A změněn na 12,20 mm. Po tomto mechanickém opracování byly

rezonátory ještě doladěny. Výsledné křivky jsou uvedeny na připojených obrázcích. Pracuje se ještě na dalších rezonátorech, u kterých se předpokládá

dají ještě lepší výsledky (u některých je použito jiných metod). Budou-li výsledky lepší, otiskneme je společně s novými rozměry. *F. Smolík, OK1ASF*

Hodnoty transformátorů, použitých v článku „Budič pro SSB s elektromechanickým filtrem.“ v AR č. 8 a 9/59.

Tr. 1		Ferritové E- nebo hrníčkové jádro o průřezu 0,5 až 1 cm ² ; dvoukomorová cívka	
Schéma vinutí		Průřez vinutí	
vinutí	drát	závitů	smysl
Ia, IIa	0,16 smalt	po 60	vpravo
Ib, IIb	0,16 smalt	po 60	vlevo
IIb	0,16 smalt	120	vpravo
IIa	0,16 smalt	120	vlevo
<p>Poznámka</p> <p>Nejprve navineme vinutí Ia + IIa současným odvíjením dvou drátů ze dvou cívek. Po navinutí kostru vyjme z navijčky a obrátíme. Při dalším navíjení vinutí Ib + IIb postupujeme stejně jako dříve. Toto vinutí je však navinuto v opačném smyslu než vinutí Ia + IIa. Pak vložíme proklad 1 × ol. papír 0,05 mm a navineme vinutí IIb do jedné komory cívky, cívku opět otočíme a v opačném smyslu navineme vinutí IIa. Pak propojíme konce vinutí tak, jak je vyznačeno na schématu vinutí. Kontrolu vinutí provedeme tak, že změříme jeho výsledný převod, který musí být 1 : 1. Spojku mezi začátky vinutí Ib a IIa používáme k přivedu nosného kmitočtu.</p>			
Tr. 2		Křemíkové jádro skládané střídavě o průřezu 0,5 až 1 cm ²	
Schéma vinutí		Průřez vinutí	
vinutí	drát	závitů	smysl
Ia Ib	0,16 smalt	640	vpravo
II	0,16 smalt	640	vpravo
<p>Poznámka</p> <p>Vinutí Ia + Ib vineme současným odvíjením dvou drátů ze dvou cívek. Mezi vinutí Ia, b a II vkládáme proklad 1 × ol. papír 0,05 mm. Konce vinutí propojíme podle schéma vinutí. Spojka mezi vinutím Ia, Ib je střed k přivedu nosného kmitočtu.</p>			
Tr 3		dtto jak Tr 1 (cívka jednokomorová)	
Schéma vinutí		Průřez vinutí	
I	0,10 smalt	600	vpravo
II	0,16 smalt	240	vpravo
<p>mezi vinutí I a II proklad 1 × ol. pap. 0,05 mm.</p>			



PRVNÍ SCHŮZKA RADIOAMATÉRŮ NA ŽENEVSKÉ RADIOKOMUNIKAČNÍ KONFERENCI

Čtyřicet dva radioamatérů z těch, kteří se účastní konference Mezinárodní telekomunikační unie (U. I. T.) v Ženevě, sešlo se ve středu 16. září v konferenční místnosti, kde vyslechli projev některých účastníků konference a prodiskutovali některé problémy amatérského vysílání.

Předseda švýcarského radioamatérského spolku U.S.K.A. E. Beusch HB9EL shromáždění srdečně uvítal a předal slovo předsedovi konference Charlesu J. Actonovi, VE3AC. Ten zdůraznil, že radioamatéři byli vždy známi svým duchem vzájemného porozumění a spolupráce a poznamenal, že je velmi příjemné vidět radioamatéry v řadě komisí konference i v některých významných funkcích na konferenci. Předložil návrh rezoluce, aby všechna pásma mezi 9 kHz a 40 000 MHz byla přidělena radioamatérům a aby bylo ostatním službám dovoleno pracovat jen v úsecích, které pro radioamatérský styk nejsou vhodné. Návrh byl přijat aklamací a dlouhotrvajícím bouřlivým potleskem (HI). Prál pak všem mnoho úspěchů v práci a připil na zdraví U.S.K.A., jež zasedání radioamatérů organizovala.

Gerald C. Gros, HB9IA (ex-W3GG), zastupující generální sekretář U.I.T., který se pak ujal slova, připomenul, že sám začínal jako radioamatér již v roce 1920. Připojil se k přáním VE3AC a krátce pak vysvětlil vztahy mezi I.A.R.U. a U.I.T. od založení Mezinárodní radioamatérské unie do dneška.

Jménem I.A.R.U. pak promluvil A. L. Budlong, W1BUD a H. Laett, HB9GA, předseda oddělení I.A.R.U. pro oblast 1. Oba zdůraznili, že bude třeba vyřešit řadu obtížných problémů. Proto I.A.R.U. doporučovala všem radioamatérským sdružením, aby radioamatérské otázky projednala se svými správami dostatečně včas před konferencí.

Jménem skupiny pozorovatelů I.A.R.U. pak promluvil O. Lührs, DL1KV, který krátce probral různé návrhy, jež se týkají radioamatérských pásem. V diskusi, která pak následovala, byla přednesena řada námětů a zajímavých poznámek. M. Joachim, OK1WI uvedl, jaký význam může radioamatérství mít pro dorozumění mezi národy a zachování světového míru. Jeho slova se setkala se srdečným potleskem všech přítomných.

Předpokládá se, že se podle potřeby radioamatéři znovu sejdou. Tohoto prvního zasedání se zúčastnili: Charles J. Acton, VE3AC; Gerald C. Gros, HB9IA/W3GG; H. Laett, HB9GA; O. Lührs, DL1KV; A. L. Budlong, W1BUD; E. Beusch, HB9EL; F. Dubret, HB9PJ (ex F9DF); D. A. Duthie, ZL2ASK; C. C. Langdale, ZL2CH; D. C. Vaughan, ZL2VA; P. Hewlett, ZL1MW; M. Kaeffeli, HB9DD; A. Guldimann, HB9DB; A. Prose Walker, W4CXA/W2BMX; A. Reid, VE2BE; A. G. Skrivseth, W4JDL; J. A. Russ, W4GO; M. Joachim, OK1WI; G. Joraschkewitz, HB9UD (ex DL3OC); A. Freiburghau, HE9RBE (HE je značka posluchačů); J. Grange, HB9HZ; G. Cauderay, HB9OG; R. Brossa, HE9RMH (ex I1BAG); H. Besson, HB9FF; R. P. Haviland, K3BGX; Ed. Maeder, HB9GM; W. Baumgarten, HB9SI /PA0BB/ K2UN /ZC6UN; S. Chisholm, VE3ATU/ G3GSK; J. F. Cartwright, VE3CDL (ex F7EP); S. Morimoto, ex J1FT/ J2IJ; R. Binz, DL3SO/HB9TBR; P. H. Kong,

BV1PH (ex C7AA); J. Huntton, W1LVQ; J. Moyle, VK2JU; J. J. Malone, EI4N; A. Schaedlich, DL1XJ; G. Jacobs, W3ASK/W2PAJ; W. Menzel ex DL1UR; A. Dominkus, OE1AD; J. Etulain, LU3AF; A. Darino, LU6AY a Ch. L'Evêque, HE9EHK.

Radiokomunikační konference se směje

Cyklostylovaný deník Ženevské radiokomunikační konference „Ranní elektron“ uveřejnil nedávno tento návrh doporučení, týkající se článku 5 Radiokomunikačního řádu (Tabulka rozdělení kmitočtů):

Správní radiokomunikační konference (Ženeva, 1959) zjišťuje

a) že odstavec 235 Radiokomunikačního řádu z Atlantic City uvádí: „Aby se snížila potřeba kmitočtů v tomto pásmu (tj. 5000—30 000 kHz, v tomto pásmu totiž delegace USA podporovaná některými delegacemi latinskoamerických zemí žádá „zamrznutí“ Tabulky přidělení, p. překl.) a aby se zabránilo tím vznikajícím nežádoucím rušením mezi dálkovými spoji, doporučuje se, aby správy používaly, všude kde je to možné, všech jiných sdělovacích prostředků.“

b) že je třeba ještě lepšího hospodaření se spektrem radiových kmitočtů než v době konání konference v Atlantic City

a vzhledem k tomu, že

jiné sdělovací prostředky, jež jsou k dispozici, jsou tyto:

- kouřové signály
- bubny tam-tam
- poštovní holubi
- běžci
- letadla

doporučuje

Členům a Přidruženým členům Unie, aby se věnovali:

- výzkum materiálů, schopných vytvářet kouř v čistém a koncentrovaném stavu
- pěstování odrůdy beranů poskytujících kůže pro bubny tam-tam, schopné vydávat zvuky vysoké jakosti, jak pokud jde o hlasitost, tak pokud jde o jakost tónu a plnost
- pěstování odrůd poštovních holubů schopných přenášet nejméně 60 slov za minutu (asi 50 baudů)

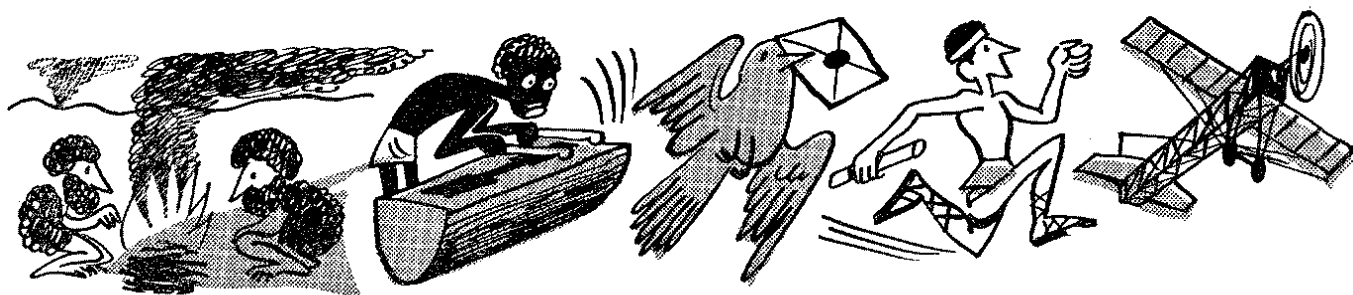
vyzývá Členy a Přidružené členy Unie

- aby podporovali častější pořádání olympijských her a tím výcvik rychlých běžců, kteří by byli s to dosáhnout vyšších rychlostí než umožňuje dnešní sdělovací technika;
- používat k těmto účelům velmi rychlých letounů, a to v největším počtu případů, a zvláště k předávání zpráv o jejich vlastním přiletu a odletu;

nařizuje

aby letouny s imatrikulačními značkami členských zemí nepůsobily nežádoucí rušení v kosmických pásmech, jejichž přidělení poštovním holubům a nosnému kouři signálů se svěruje výhradně p. Gunnaru Pedersenovi (předseda 4. komise konference, jež projednává otázku Tabulky přidělení kmitočtů, p. překl.)

Jm



RADIO očima právníka

Promovaný právník Vilibald Cach, člen ústřední sekce radia

(Dokončení)

Dalším oborem radioamatérské vysílací činnosti jsou vysílací zařízení k dálkovému řízení modelů letadel, lodí, nebo vůbec jiných modelů. K takové činnosti však nelze využít povolení od RKÚ, nýbrž je uděluje ministerstvo spojů v Praze.

Pokud by některý radioamatér se chtěl zabývat televizním vysíláním, tedy se takové povolení zatím neuděluje. V současné době uděluje ministerstvo spojů pouze povolení k provozu tzv. retranslačních stanic a to na doporučení ÚV Svazarmu. Hlavní zásadou podmínek pro povolení je, že nesmí nastat zhoršení obrazu o více nežli 100 řádek, ani podstatné zhoršení zvukového doprovodu. Provoz zařízení musí být časově shodný s dobou přenášeného vysílání.

Také pro radioamatéry zabývající se vysíláním platí ve zvýšené míře to, co bylo u I. skupiny vyloženo o spekulaci, rozkrádání, neoprávněném provádění výdělečné činnosti, ohrožení státního tajemství a pobuřování. Zvláště důrazně je třeba připomenout, že nedovolená výroba, opatření či přechovávání některého z uvedených druhů vysílacích stanic, nebo souboru podstatných součástek určených k sestavení takové stanice je trestným činem podle § 122 trestního zákona a trestá se odnětím svobody až na tři léta. Za zvýšeného ohrožení vlasti nebo jiné zvláště přitěžující okolnosti, např. z nepřátelství k lidově demokratickému řádu, ohrožení politických, vojenských nebo hospodářských zájmů republiky apod. je možno uložit pachateli trest od 1 do 5 roků.

Tak přísná ustanovení jsou důsledkem nejen zájmu o obranu a bezpečnost našeho státu, ale přihlížejí i k řadám mezinárodních smluv.

K pojmu „soubor podstatných součástek vysílací stanice“ nutno zdůraznit, že rozhodně by „nevyzrál“ na znění zákona, resp. ostatních předpisů, takový neodpovědný jedinec, který si vytvořil oddělené blokové součásti vysílače jako eliminátor, modulátor, budič, koncový stupeň, resp. jiné prvky vysílače, a po použití je opět rozebral. Stejně by neuniklo trestu ani maskování vysílače menšího příkonu jako nějakého měřicího generátoru, když by bylo zjištěno jeho používání k vyzařování do prostoru nebo takový úmysl.

Vzhledem k přísným sankcím a další závažnosti je zcela na místě, aby každý, kdo zamýšlí užívat nějakého vysílacího zařízení, nebo i kdo je majitelem příslušného oprávnění, se občas podle povahy věci poradil s příslušnými orgány Svazarmu zejména v technických věcech, a v ostatních s orgány MV-RKÚ nebo ministerstva spojů. Tak je možné se vyvarovat mnoha nepříjemnostem.

Na závěr neškodí připomenout amatérům všech tří skupin, že tak jako je nutné zabezpečit radiová, zejména vysílací zařízení, před zneužitím, stejně tak je nutné udržovat je v takovém stavu, aby nedošlo ke zranění druhých osob. Trestní sazby příslušných zákonů ustanovení, zejména §§ 219, 220, 221 a 222 tr. zák. sice v rámci stručnosti tohoto článku již nejsou uvedeny, ale

nejdou o mnoho mírnější nežli tresty za rozkrádání socialistického majetku. To je samozřejmě, neboť jde o lidské zdraví i životy, což je v naší společnosti tou nejceněnější hodnotou, kterou se snažíme účinně chránit nejen přesvědčováním, ale i pohrůzkou přísnými tresty a v krajním případě i jejich ukládáním.

Proto sebedokonalejší a sebevýkonnější zařízení nemají plně technické hodnoty, nejsou-li stejně bezpečná. Technickou bezpečnost zařízení nutno vždy uvažovat nejen v příznivých, ale i v nejméně o 50 % zhoršených provozních podmínkách a to i při obsluze méně zkušenými osobami. Lidský život rozhodně za to stojí a čistý trestní rejstřík každého občana nemění.

Na závěr budiž upřímně pochopena snaha autora shrnout jak hlavní zásady trestního, tak telekomunikačního práva do tak krátkého pojednání. I když tyto předpisy nejsou nijak obzvláště složité, přec jen šlo o materií dosti obsáhlou. Je možno, že článek je někde stručný na úkor srozumitelnosti. Co nebylo možno rozvést v článku, zodpoví autor na případné dotazy zasláné redakci AR, případně poukáže na příslušné prameny. V ostatních případech pomůže jistě spojovací oddělení ÚV Svazarmu.

*

Po otištění prvních dvou částí pojednání s. Cacha dostali jsme od ÚRK a RKÚ následující připomínky a doplňky. Prosíme, abyste si podle nich příslušné pasáže opravili.

Žádosti o propůjčení Povolovací listiny na radiovysílací stanici musí být potvrzeny příslušným okresním výborem Svazarmu (okresním radioklubem), krajským kontrolním sborem (krajská sekce radia) a posléze i Ústředním výborem Svazarmu – oddělením spojovací přípravy (Ústředním radioklubem), který je postupuje MV-RKÚ. K žádosti je třeba přiložit vyplněný dotazník a životopis. Osvědčení o státním občanství (tak, jak bylo uvedeno v AR 11/59) se k žádosti nepřikládá – prostě odpadá. Rovněž tak není třeba k žádosti přikládat vysvědčení radiotechnika svazarmovce I. nebo II. třídy. Při kladném vyřízení žádosti se žadatelé, tj. OK, ZO nebo PO, musí podrobit stejným zkouškám, aniž by tu bylo rozlišováno funkční zařazení. Každá kolektivní stanice má jednoho ZO, který musí být současně držitelem vlastní volací značky. Provozní operátorů vyžadujeme tolik, kolik je jich třeba k zajištění úspěšné činnosti kolektivní stanice.

Při okresních radioklubech Svazarmu za účasti zástupce krajské sekce radia se provádějí zkoušky pro RO – operátory. Při těchto zkouškách jsou požadovány znalosti: ze současné politické situace, ze základů radiotechniky, provozu na radiostanici, povolovacích podmínek a posléze znalosti z příjmu a vysílání telegrafních značek tempem 60/min. Ihned po provedení zkoušek, případně po zařazení RO do stavu členů kolektivní stanice (ať trvale či přechodně), nebo jeho vyškolení, je ZO povinen

ohlásit nejpozději do 3 dnů na RKÚ tuto změnu písemně na předepsaných kartičkách. Rozhodně není žádoucí, aby jeden a tentýž RO byl evidován ve více kolektivních stanicích, jelikož by tím byla ztěžována kontrolní činnost a dále by takovéto „přelétání“ nepřispělo k plnění úkolů v kolektivní stanici.

Jistě bude zajímat, že i pro koncesionáře třídy C byla snížena čekací doba, pokud se týká přearazení do třídy B. Od r. 1958 mohou žádat držitelé třídy C o přearazení do třídy B po pololetní činnosti za předpokladu, že navázali více jak 300 spojení. K přearazení do třídy A je třeba vyčkat 3 roků ve třídě B a navázat nejméně 3000 spojení. K žádosti o přearazení musí být přiložena povolovací listina (koncese), staniční deník a žádost musí být potvrzena krajským i Ústředním kontrolním sborem.

Na zvláštní žádost a doporučení Ústředního kontrolního sboru může být povoleno čsl. reprezentantům, držitelům povolení tř. A, vyšší příkon než dovozuje třída A, a to maximálně do 1 kW.

Změny v povolovacích podmínkách upravují i otázku tak zvaného blokového zapojení, a to tak, že se říká mimo jiné: „u každé amatérské vysílací stanice je nutno udržovat a vést tyto písemnosti... blokové zapojení na všechna vysílací zařízení, schválené RKÚ“. Proto je třeba odeslat na RKÚ ve dvojím vyhotovení (formát A5) blokové zapojení každého zařízení, které uvedeme do chodu. Škrtněte (pokud to již nemáte) v povolovacích podmínkách článku IV., odstavec 4., slovo „definitivní“.

Za propůjčení nebo prodloužení povolení jednotlivcům se platí správní poplatek (kolky) Kčs 100,—. Tato platební povinnost se nevztahuje na kolektivní stanice, i když tiskopis a žádost o prodloužení povolení zasílá koncesionář i ZO (za kolektivní stanici) rovněž jedenkrát za dva roky.

K otázce, kdy platí zákaz vysílání, říkají změny v povolovacích podmínkách, že pouze ve dnech státního smutku. Dřívější omezení našeho vysílání, jako bylo např. když vysílal Čs. rozhlas oficiální projevy nejvyšších představitelů státní moci nebo jiné důležité zprávy, bylo zrušeno; to znamená, že můžeme pracovat časově neomezeně.

K omezení šíře pásma došlo pouze u pásma 2 m a to 144 až 146 MHz (z původních 144 až 150 MHz). Přechodně povolené pásmo 220 až 225 MHz bylo pro amatérský provoz zrušeno.

Další změny v povolovacích podmínkách pro amatérské vysílací stanice

Od 1. ledna 1960 nebudou do povolovacích listin kolektivních stanic zapisování provozní operátoři, neboť budou vedeni v písemnostech kolektivní stanice stejně jako RO operátoři. Nový jednodušší způsob navrhování PO ke zkouškám a jejich vyřazování bude stanoveno Svazem pro spolupráci s armádou.

Držitelé povolení si upraví článek 2 povolovacích podmínek tak, že škrtnou ve třetí řádce I. odstavec „nebo provozního operátora“. Dále v posledním odstavci článku II. „a provozního operátora“. Dále celou poslední větu tohoto odstavce.

V článku IV. odstavec 6. vepíší za RO „a PO“.

RKÚ-MV bude uznávat za provozní operátory takové osoby, které složí s úspěchem příslušné zkoušky a obdrží od Ústředního radioklubu vysvědčení provozního operátora a budou RKÚ-MV zodpovědnými operátory kolektivních stanic ohlášených obdobně jako RO operátoři na příslušném formuláři, kde se uvede, že jde o provozního operátora. Provozní operátoři, mohou být vedeni jen u jedné kolektivní stanice.

Prováděcí směrnice ke změnám v povolovacích podmínkách pro provozní operátory.

Žadatelé o oprávnění pro provozní operátory se píší žádost na předepsaném formuláři. Žádost pro oprávnění k činnosti ZO nebo PO u kolektivní stanice a OK*, ke které přiloží vyplněný dotazník a podrobnější životopis.

Tuto žádost v prvé řadě doporučuje zodpovědný operátor kolektivní stanice, který tím současně přebírá i další zodpovědnost, pokud se týká správnosti údajů žadatele. Bez doporučení zodpovědného operátora nebude k žádosti přihlíženo. Po potvrzení žádosti OV Svazarmu bude tato postoupena krajské sekci radia (krajskému kontrolnímu sboru) k posouzení a k doporučení. Posléze tato žádost bude odeslána Ústřední sekci radia (Ústřednímu kontrolnímu sboru) k vyřízení. Bude-li žádost kladně doporučena všemi složkami, rozhodne Ústřední kontrolní sbor, že pozve žadatele ke zkouškám, a to buď do Prahy, Brna nebo Bratřislavy. Zkoušky pro provozní operátory zůstávají stejné jako jsou pro zodpovědného operátora nebo pro žadatele o individuální koncesii. Po úspěšném absolvování předepsaných zkoušek obdrží žadatel vysvědčení o vykonaných zkouškách, které ho bude současně opravňovat k samostatnému provozu na kolektivní stanici. Zodpovědný operátor kolektivní stanice je povinen ihned po vyřízení (to znamená po vykonaných zkouškách) nahlásit zařazení provozního operátora v kolektivní stanici na stejných tiskopisech (kartičky), kterými se hlásí RO operátoři, MV-RKÚ. Uvedené tiskopisy zasílá zodp. operátor ve dvojím vyhotovení MV-RKÚ prostřednictvím oddělení spojuj. ÚV Svazarmu (ÚRK).

*

Od 1. srpna 1959 vstoupil na území NDR v platnost nový zákon o spojích a s ním i radiový řád, který shrnuje srozumitelnou formou všechna zákonná ustanovení a předpisy, dosud roztroušené v jiných právních normách.

Ministr pošt a spojuj. vyhlásil tyto dílčí řády:

1. rozhlasový
2. modelářský
3. pro pozemní služby
4. amatérský
5. pro osvědčování kvalifikace
6. námořní
7. odrušovací

Ad 1. Tento řád se snaží zříditi jednoduché, srozumitelné a nebyrokratické vztahy mezi všemi zúčastněnými. Zajišťuje a usnadňuje kontrolu dodržování ustanovení.

Pod pojmem „Rundfunk“ se shrnuje příjem rozhlasu (zvuku) i veřejných televizních vysílání a obojí je jednotně upraveno. Oproti dřívějšímu se nežádá o udělení povolení, ale příjem se prostě ohlašuje, tak jako se to prakticky děje u nás. Řád však vedle správních momentů obsahuje i řadu čistě technických podmínek, zvláště bezpečnostních předpisů pro stavbu antén. Poprvé je výslovně a naprosto nepochybně deklarováno právo na anténu. Posuzovat technický stav rozhlasového zařízení je oprávněna pošta.

Ad 2. Zde se předpokládá

- a) radiové řízení modelů
- b) radiové řízení hraček.

K řízení modelů je třeba povolení ke zhotovení zařízení a k provozu radiového zařízení (podobně jako u nás); k řízení hraček je však třeba jen povolení pro průmyslového výrobce radiového zařízení. Držení a provoz takových hraček je zcela volné a nepodléhá hlášení.

Ad 3. Sem spadá použití radia zvláště v zemědělství, hornictví a dopravě. Odpadá schvalování určitých typů zařízení, ale je pamatováno takovými předpisy, aby nedocházelo ke vzájemnému rušení těchto služeb mezi sebou i jiných služeb.

Ad 4. Byla nově vymezena kompetence ministerstva a GST, v čemž se situace přiblížila stavu u nás, kdy spojuj. přísluší zásadně kontrola dodržování regalů a výchovná opatření proti přestupníkům, zatímco GST se stará o výcvik, organizační podchyzení a navrhuje udělování koncesí a v určité míře i odebrání. Nově se vymezuje pojem amatéra, odpadá pojem tzv. „spoluuživatel“ vysílací stanice a zřizuje se nová třída operátorů „S“ – Sprechfunk – český fonista.

Ad 5. Zde se stanoví zejména podmínky získání vysvědčení, opravňujících k obsluze profesionálních zařízení, zvláště s ohledem na jejich mezinárodní platnost. Rozlišuje se vysvědčení pro obsluhu velkých stanic, námořního radisty a leteckého radisty.

Ad 6. Zákonná ustanovení jsou vedená snahou zaručit lidem a nákladu na plavidlech NDR maximální bezpečnost. Jsou vyjmenovány typy plavidel, jež musí být vybavena radiovým zařízením, požadavky na tato zařízení a pravidla provozu na moři. Povolení ministerstva spojuj. se vztahují i na optická a akustická pojítka, ultrazvukové vysílače a přijímače a na echoloty (akustické hloubkoměry). Jsou stanoveny i požadavky na zřizování a provoz radiových zařízení na cizích plavidlech ve vodách NDR.

Ad 7. Zdrojů rušení neustále přibývá a proto bylo nutno pamatovat na ochranu radiových spojuj. proti rušení. Přímo zákon o poštách a spojích stanoví povinnost odrušení spojových zařízení, vř. zařízení a ostatních. Již výrobcům těchto zařízení se přikazuje podniknout opatření proti nežádoucímu vyzařování elektromagnetické energie. Tím však nejsou zbaveni odpovědnosti držitelé takových zařízení. Odrušovací služba pošty rušící zdroje vyhledává a provádí poradenskou činnost. Může za úhradu výkonu i odrušovat. Je stanoven postup technických zkoušek a poplatkový sazebník. Výroba vř. zařízení je vázána na povolení a podrobena poplatkům. Jejich provoz se ohlašuje, ale je bezplatný.

Nový radiový řád NDR, shrnující pod jednu střešou všechna ustanovení a vypracovaný na základě praktických zkušeností z posledního stavu technického vývoje, je beze sporu pokrokovým právnickým dílem. Naskýtá se otázka, zda by podobně nemohly být shrnuty i naše předpisy, regulující provoz elektronických zařízení (výroba televizorů náchylných k rušení, nevhodné kmitočty oscilátorů, rušení diathermií a vř. ohřevy, spory o právo na anténu, neuspokojivý stav odrušení motorových vozidel, povolení pro řízené modely a hračky, vř. přenos podél vedení, množství roztroušených utanovení – viz články v AR č. 8/56 a v AR č. 10/59. Denní praxe by aspoň mluvila pro něco takového. Sch



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR
nositel odznaku „Za obětavou práci“

Konečné Velké Troposférické Podmínky na VKV nad střední Evropou — tak lze snad stručně nazvat vše, co se u nás odehrává v těchto dnech, tj. od 20. do 24. 11. na pásmu 145 MHz. Pro většinu našich VKV amatérů jsou to opravdu první Velké podmínky, velké s velkým V, které sami prožívají u svých zařízení. První po několikaleté přestávce, kdy je u nás možno od krbu navazovat na 145 MHz spojení na stovky kilometrů. (Jaké by to asi bylo, kdyby všechny ty stanice byly QRV také na 435 MHz?) Dny, kdy k takovým podmínkám dochází nad členitými středoevropským zemským povrchem, a s takřka vnitrozemskými klimatickými poměry, jsou opravdu velmi vzácné v porovnání s rovinatými krajinami přímořských zemí okrajové Evropy. Bylo to např. 1. až 3. března 1953, kdy OK1AA utvořil svůj ODX s DL3VJP QRB 430 km, který byl děle jak dva roky čs. rekordem a jako ODX, tj. nejdelší spojení od krbu, byl překonán až teprve 21. 1. 1957 stanicí OK1EH výkonem 450 km. Tehdy, v březnu 1953, byla také jen o vlas proměnná přítelost k prvnímu spojení ČSR—Anglie.

Po druhé, resp. po třetí od roku 1953, to bylo 4. a 5. srpna 1957 během III. subregionální soutěže kdy OK1VR zvýšil počet kilometrů nejlepšeho ODXu na 530 km. Do velkých podmínek v říjnu a listopadu minulého roku bylo u nás možno úspěšně zasáhnout jen s vhodných výše položených stanicí, takže o příznivých podmínkách zde vlastně hovořit nelze.

Až konečně teď, po dalších dvou letech, je znovu dosaženo delších spojení využitím příznivých troposférických podmínek. Tentokrát to však není jednotlivce, ale celá řada československých stanic, jejichž signály se ozývají z přijímačů velmi vzdálených zahraničních amatérských stanic. A to považujeme za podstatnější úspěch než počet překlenutých kilometrů.

Neúprosný termín redakční uzávěrky — právě uprostřed těchto výjimečných podmínek — nám nedovoluje, abychom se již v tomto lednovém čísle roku 1960 seznámili se vším, co se v těchto dnech na našich amatérských VKV pásmech odehrává nebo snad ještě odehraje. Proto tedy jen stručně o zatím známých zkušenostech:

Pátek, 20. 11. 59. ráno. Celková povětrnostní situace: Mohutná tlaková výše nad SSSR se začíná rozšiřovat k jihozápadu. Do střední Evropy proudí ve výšce teplej vzduch od jihovýchodu. Tlaková tendence — dopoledne vzrůst, odpoledne stálý tlak. Zesilující inverze mezi 800 a 1000 metry. Výška, teplota, teplota rosného bodu (v Praze): 374 m; 4,2°; 4,2° — 790 m; 1,5°; 1,5° — 1040 m; 7,2; 1,5° — 1548 m; 5,5°; — 2,5°.

V pátek večer byla skutečná celá řada dálkových spojení. Velmi dobře si vedly stanice moravské. Nejdelší spojení OK2VAJ — DJ3ENA QTH Hodonín — Feldberg v pohorí Schwarzwald nedaleko francouzských a švýcarských hranic. QRB 685 km. Bylo pracováno telefonicky, oboustranně S9+. Zdá se, že je to dnes zatím nejlepší náš ODX troposférou na 145 MHz. Blahopřejeme Vaškovi, OK2VAJ srdečně k tomuto pěknému spojení. OK2VCG (Brno) — DL6WUA (Darmstadt) QRB 585 km. OK2VCG — DM2ABK S9+, QRB 420 km. OK2AE (Gottwaldov) — DL6WUA 660 km. OK2BJH (Gottwaldov) — DM2ABK (Sonneberg) QRB 490 km, oboustranně S9+, fonicky. OK2VCG dále slyšel DJ4KC, DL1EL, DL3TCA, DJ3ENA. Měl také první spojení s Č. Budějovicemi — OK1VBN, a s Domažlicemi OK1VDM.

Z OK1 stanic si nejspíše počínal OK1AZ. Měl spojení s DJ5CK, DJ3ENA, DL6WUA, DJ4KG, DJ2RJ. Většinou v západní části NSR. Rovněž OK1VDM v Domažlicích pracoval s celou řadou DL stanic. OK1AMS si vyzkoušel novou anténu (2×5 prvků Yagi na 12 m stožár) během spojení s DJ3ENA a DL9OI/P a DM2ABK.

Sobota, 21. 11. 59. ráno: Celková povětrnostní situace: Výběžek vysokého tlaku se rozšiřuje z Ukrajiny přes střední Evropu do Francie. V Čechách zataženo, na Moravě a Slovensku protřhaná oblačnost. Nízká oblačnost se bude zvedat. Tlaková tendence — slabý pokles. Inverze nad 1000 m. Výška, teplota, teplota rosného bodu (v Praze): 374 m; 6,5°; 4,5° — 1040 m; 1,2°; — 0,8° — 1750 m; 6,0°; — 3,5° — 2260 m; 6,2°; — 3,5° — 5750 m; — 17,7°; — 27,5°. Takový byl tedy průběh teploty a rosného bodu v závislosti na výšce v noci z 20. na 21. listopad, tj. v době dálkových spojení.

Během soboty se charakter inverze pozměnil tak, že večer již nebylo možno spojení z předchozí noci opakovat. Stanice, pracující se stálých QTH, spojuj.

Světové rekordy na amatérských VKV pásmech

50 MHz	JA6FR	—	LU3EX	19 190 km	24. 3. 1956
70 MHz	G5KW	—	FA3JR	1 730 km	16. 6. 1957
145 MHz	W6NLZ	—	KH6UK	4 087 km	8. 7. 1957
220 MHz	W6NLZ	—	KH6UK	4 087 km	22. 6. 1959
435 MHz	G3KEQ	—	SM6ANR	1 047 km	12. 6. 1959
1290 MHz	W6DQJ/6	—	K6AXN/6	644 km	14. 6. 1959
2300 MHz	W6IFE/6	—	W6ET/6	240 km	5. 10. 1947
3300 MHz	W6IFE/6	—	W6VIX/6	304 km	9. 6. 1956
5650 MHz	W6VIX/6	—	K6MBL	54 km	12. 10. 1957
10 GHz	W7JIP/7	—	W7LHL/7	300 km	25. 7. 1959
21 GHz	W2UKL/2	—	W2RDL/2	23 km	18. 10. 1958
30 GHz	W6NSV/6	—	K6YYF/6	152 m	17. 7. 1957

navazovali spojení jen do 200 až 300 km. Avšak díky výraznému výškovému duktu mezi 1300 a 2800 m pracovali spolu během noci se soboty na neděli několikrát OK1VR/P na Sněžce (1603m) a DJ3ENA na Feldbergu (1495 m) QRB 654 km. Síla signálu na obou stranách, S9+, byla prakticky srovnatelná se signály místních stanic, pracujících ze stálých QTH. Jak OK1VR/P, tak DJ3ENA však nemohli ve větších vzdálenostech k těmto níže položeným stanicím proniknout, resp. tyto stanice neslyšeli. V neděli dopoledne se tento jev projevil velmi nepříznivě i mezi OK1VR a OK2VCG, kdy bylo těžké dorozumět se telefonicky na 186 km. Relace stanice OK2VCG byly na Sněžce přijímány stále slaběji, chvílemi byla čitelnost sotva 50%. Současně byl OK2VCG přijímán v Praze i ve Vrchlabí naprosto 100% v síle S8/9. To vše jen znovu potvrdilo zkušenosti získané stanicí OK1VR na Sněžce během celé řady pokusů za různých podmínek, že totiž značná výška není vždy výhodou. Vysoko položené kory jsou výhodné jen za normálních podmínek, při tzv. standardní atmosféře bez inverzních vrstev, kdy platí: „čím větší výška, tím větší dosah“; nebo za těch podmínek, kdy vrcholky těchto vysoko položených kót zasahují do duktu (vlnovodu), tvořících se za určitých meteorologických podmínek vysoko nad zemským povrchem, a kdy je možno „posílat“ cizím vlny těmito dukty na značné vzdálenosti. To však zase jen v těch případech, kdy dukty nevedou „pánubohu do oken“, resp. když se nakonec může signál dostat tam, kde jej lze přijímat. Nebýt stanice DJ3ENA, která na vrcholku Feldbergu zasáhla do stejného vlnovodu společně s OK1VR, nebylo by možno učinit z těchto sobotních a nedělních pokusů se Sněžky žádné podstatné závěry.

Ve většině případů se tedy uplatňují mnohem lépe kóty asi do výšky 1200 m (spíše méně).

Pro úplnost ještě meteorologická situace v neděli ráno 22. 11. 59.: Tlaková výše nad moskevskou oblastí se rozšířila přes Evropu do Francie. Oblačno, ráno mlhy, teplota přes den 10° až 12°. Tlaková tendence mírný vzestup. Výška, teplota, teplota rosného bodu: 374 m, 5,5°, 4,5° — 700 m, 5,5°, 3,5° — 1330 m, 0,2° — 3,5°, 2800 m, 0,2° — 10,2° — 4150 m, 7,2° — 11,8°.

Z neděle večer zatím žádné zprávy s pásma k dispozici nemáme.

Pondělí, 23. 11. 59 ráno. Celková povětrnostní situace: Střední Evropa zůstává v oblasti vysokého tlaku se středem nad Ukrajinou, která se bude v příštích dnech jen velmi zvolna přesouvat ze střední Evropy k jihu. Na naše území bude proudit poněkud teplejší vzduch od západu.

Pondělí večer na 145 MHz pásma: Několik západoněmeckých stanic, většinou v západní části NSR, pracovalo s celou řadou OK1 stanic. Nejlépe si vedl DJ3ENA na Feldbergu (QRG 145,353 MHz). Měl spojení s OK1PM (559), OK1AI, OK1VMK (59), OK1ABY, OK1BP, OK1VAV a OK1GV. Mezi nejzajímavější patří spojení s 1GV ve Vrchlabí. OK1GV má totiž velmi nepříznivé podmínky ve směru na jihozápad a spojení s DJ3ENA uskutečnil s anténou na opačnou stranu, odrazem od krkonošského masivu. Rovněž pro OK1VMK v Jablonci n. N. je ODX s DJ3ENA — 606 km pěkným úspěchem (s 18 W příkonu).

Tentýž večer byl v Praze po delší době opět slyšet OK2OS, se kterým pracoval OK1VCW. OK2OS pak měl ještě spojení s DM2ABK. QRB 515 km. Rovněž OE1WJ ulovil ten večer dva další pražáky, OK1VCW a OK1VAM (6 W). Ve směru na západ byl se nucen OK1VCW spojit s DM2ABK, když DJ3ENA na veškeré volání „nezabíral“. Společně s OK1VCW pracovaly totiž na kmitočtu 145,00 dvě další DL stanice, které tak znesnadňovaly operátoru stanice na Feldbergu příjem na tomto kmitočtu.

Největší senzací večera však bylo první spojení Československo—Luxemburg mezi OK1EH (Bor u Tachova) a LX1SI Luxairport. O chvíli později pracoval s LX1SI i OK1AZ z Říčan. QRB 615 km. LX1SI odpověděl Emilovi, OK1AZ na jeho CQ.RST pro OK1AZ bylo 559, report pro LX1SI také 559. Je to nejen pěkné spojení s touto vzácnou zemí, ale také pěkný ODX pro OK1AZ. LX1SI pracuje na kmitočtu 144,378 MHz. Je to toho času jediná aktivní VKV stanice v této malé zemi mezi Belgií, Francií a NSR.

Jméno všech našich VKV amatérů blahopřejeme Jendovi k tomuto pěknému úspěchu na 145 MHz a děkujeme jemu i Emilovi (OK1AZ) za úspěšnou reprezentaci značky OK v zahraničí.

Dalším „exotem“, který byl večer v OK1 slyšen a volán, byl HB9RG ze svého stálého QTH v Zürichu. Pracoval na kmitočtu 144,288 MHz. Volali ho OK1AZ, OK1VB a OK1BP. Avšak marně. Je to pochopitelné, neboť na naší straně nebyl k dispozici odpovídající vysílač. HB9RG totiž jezdí s 1 kW.

Tak bychom mohli jistě pokračovat ve výčtu zajímavých novinek dále, kdybychom o nich věděli. Vrátime se k nim v příštích číslech spolu s naší oblíbenou tabulkou „Na VKV od krku“, kterou bude nutné značně poopravit.

Nakonec ještě pro úplnost zpráva o počasí z úterý ráno, tj. 24. 11. 59., ze které je velmi dobře vidět, jak mimořádně výrazná byla inverze nad naším územím. Celková povětrnostní situace: Nad střední Evropou se udržuje rozsáhlá oblast vysokého tlaku se středem nad východními Karpaty. Ráno mlhy, přes den oblačno. Slabý až mírný vítr východních směrů. Tlaková tendence — slabý pokles. Výška, teplota, teplota rosného bodu. 374 m, —2,2°; —2,5° — 900 m, —1,8°; —4,2° — 1280 m, 4,8°; —6,5° — 1750 m, 4,8°; —6,5° — 2570 m, 3,2°; —11,2°.

*

AKO JE TO S PRÁCOU NA 145 MHz NA SLOVENSKU

Inž. Eugen Špaček, OK3YY

Touto otázkou začíná pravidelně každý můj rozhovor s amatéry z Moravy i Čech. Aby som zodpovedal na túto otázku všetkým, píšem týchto niekoľko riadkov.

Je treba hneď na začiatku priznať, že sa na Slovensku pracuje od krku málo. Aspoň oveľa menej, ako by bolo možné. Príčin je veľa. Najväčšou z nich je však iste nepriaznivý hornatý terén Slovenska. Veď okrem západoslovenskej nížiny a malej roviny na východe sú všetky mestá a obce v hlbokých dolinách, obkolesených vysokými horami s výškou okolo tisíc metrov. Uhol horizontu býva asi dvadsať až tridsať stupňov a to mnohokrát prácu od krku znemožňuje. Veľkou prekážkou rozvoja práce na VKV pásmach je tiež nedostatok meračiacich prístrojov a elektroniek pre koncové stupne vysílačov. Veď bez starostlivého zladení ani ten najlepší prijímač alebo konvertor nedáva dobré výsledky. Napriek všetkým prekážkam však stále rastie počet stanic, ktoré začínajú pracovať na VKV od krku.

Na Slovensku možno pozorovať niekoľko oblastí, v ktorých sa v pondelok a iné VKV dni pravidelne stretáva na pásme viacej staníc.

Najpočetnejšia skupina je na východnom Slovensku. Tvoria ju stanice z okolia Prešova, Košíc a Sniny. Najúspešnejšou z nich je OK3MH, súdruh Hrebeň zo Sniny. Má niekoľko zariadení, najradšej však používa vysílača s elektronkou REE30B, ktorý je kryštalom riadený (kmitočty 144, 150 MHz) a prijímač Fug 16 s konvertorom. Pracuje každodenne a pravidelne s košíckymi a prešovskými stanicami, no najväčším úspechom je jeho spojenie s OK3HO/p na Chopku. Každodenných skedov sa zúčastňujú OK3VAH, OK3VAD, OK3VBY a OK3KFE z Prešova, ako aj OK3CAK, OK3CAJ, OK3CAB a OK3RD z Košíc. Zariadenia majú rôzne. Pri vysílačoch prevládajú koncové stupne s REE30B, no pre nedostatok elektroniek sú ešte stále populárne elektronky 6L50, 6L50, LD2 a iné. Prijímače sú iste na východe najväčším problémom. Používajú tu ešte stále známe „tehly“, konvertory k rôznym superhetom, medzi ktorými je najobľúbenejšia kombinácia prijímača Fug 16 s konvertorom s elektronkou 6F32 na vstupe. Na anténach je ešte veľa možností zlepšovania. Používajú tu smerovky typu Yagi s piatimi až desiatimi prvkami a to iste nie je všetko, čo možno urobiť. Vzorom tu môže byť stanica OK3KFE, ktorá používa šesťnástprvkovú súfáznu anténu, umiestnenú na stožiarí vysokom cez 25 metrov, diaľkovo ovládanú motorom. Táto stanica nadviazala tiež prvé spojenie s rumunskou stanicou YO5KAD.

Stredné Slovensko reprezentujú stanice OK3KLM, OK3HO, OK3CAI a OK3SL. Možnosť práce od krku tu však nie sú žiadne a tak treba zvlášť oceniť snahu OK3HO, súdruha Pokorného, ktorý v snahe o celoročnú prácu na dvoch metroch obsadil svojím zariadením malý kútik meteorologickej stanice na Chopku. Temer každý pondelok v uplynulom roku sa na kmitočte 144,100 MHz ozývala jeho značka. OK3HO/p nadviazal veľa spojení s poľskými, maďarskými, rumunskými a československými stanicami. Celému radu českých a poľských stanic umožnil zlepšiť si ODX; jeho najväčšou zásluhou však je, že pomáhal pri pokusoch o spojenia HG-SP, OK3-SP, OK3-HG a tiež o spojenie medzi OK3MH a OK3YY. Mnohé z týchto pokusov sa opakovali pravidelne a napokon sa podarili. Medzi najlepšie jeho spojenia patrí SP5PRG z Varšavy a OK1EH z Přimdy, ktoré merali okolo 500 kilometrov. Čo však tieto úspechy stáli námahy! Z Mikuláša po výťah na Chopok chodieval súdruh Pokorný na motorke, odtiaľ výťahom s jedným presadnaním až na vrchol. To by ešte nebolo také zlé, ale často sa stalo, že výťah neišiel v niektorom úseku, a vtedy sa OK3HO zmenil na turistu a niekoľkohodinovou túrou sa dostal na svoje QTH, vysoké 2004 metrov. Po tomto úvode potom pracoval na pásme až do pozdnej noci, aby po niekoľkých hodinách nekludného spánku podnikol skoro ráno zostup a stihol prísť včas do práce. Jeho pekný príklad stihol i operátorov staníc OK3KLM, OK3CAI a OK3SL, ktorí už tiež strávili niekoľko nocí na Chopku. V poslednej dobe sa v Banskej Bystrici ozývala stanica OK3UAL; táto však používala zatiaľ ako vysílač sólooscilátor.

Na západnom Slovensku pracuje viacero stanic, z ktorých najúspešnejšie sú OK3VCO z Ilavy, OK3VCH z Trenčína, bratislavčania OK3YY, OK3KEE, OK3KAB, stanice z trnavského okolia OK3KTR, OK3KBM, OK3EM a iné.

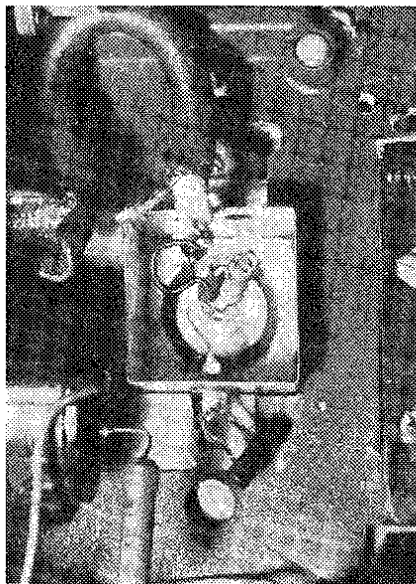
Stanice OK3VCO a OK3VCH nemajú práve najlepšie podmienky pre prácu na VKV, no napriek veľmi nepriaznivému terénu dosiahli veľa pekných spojení s moravskými, ba dokonca i s českými stanicami. V Bratislave je už situácia lepšia. Väčšina smerov je voľná, bez prekážok, len smerom na západ a čiastočne na sever tieni najjužnejší výbežok Malých Karpát. To sú však práve najdôležitejšie smery pre diaľkové spojenia z Bratislavy, a tak pozoruhodnejšie výsledky dosiahli iba stanice, umiestnené na najjužnejšom mieste mesta, alebo na hrebeni Malých Karpát. Stanice OK3YY a OK3KEE pracovali z Kamzika a dosiahli za rok okolo sto spojení s rôznymi stanicami. OK3YY pracoval so stanicami z DL, DM, SP, YU, HG, OE a OK1, OK2 a počul tiež stanice YO. Najvzdialenejšie spojenie nadviazal so stanicou DM2ABK zo Sonnebergu, QRB 500 km. Toto spojenie však nebolo unikátom; celé leto pravidelne každý pondelok pracovali OK3KEE a OK3YY s mnohými stanicami z DL a DM. Za najzaujímavejšie spojenie možno pokladať SP9QZ z Czechowic, ktoré sa uskutočnilo, hoci v ceste spojenia bola kovová konštrukcia veže vo vzdialenosti asi 25 metrov od vysielacej antény a veľa vrchov, prevyšujúcich 1000 m (Javorníky a východné Bežky). Report bol obojstranne 579 QSB. OK3YY sa pokúsil tiež o spojenie odrazom o meteorové stopy so stanicou G3HBW. Toto spojenie sa nepodarilo, ale tohto roku sa bude týmito pokusmi zaoberať viaceré stanice z Bratislavy. OK3KAB má polohu veľmi nepriaznivú v smere na západ a preto pracuje väčšinou len s maďarskými a rakúskymi amatérmi.

V Trnave si postavili 18 metrov vysoký stožiar s kvalitnou anténou, dobrý vysílač a citlivý konvertor s elektronkou PCC84. Po dobrom štarte a prvých úspechoch však stanice OK3KTR opäť zmizla na dvoch metroch. Záhadná sezónnosť práce tejto stanice je iste daná študijnými sezónami, lebo väčšina jej operátorov sú študenti. Stanicu OK3KTR počuli v Poľsku niekoľkokrát stanice SP9PNB a SP9DU.

V krátkom čase možno očakávať, že začnú s prácou od krku aj stanice OK3VAU a OK3CAD z Bratislavy, ktoré už majú skoro hotové zariadenia. Za zmienku stojí ešte snáď niekoľko viac-menej úspešných pokusov staníc OK3KEW a OK3TN z Martina a OK3QN zo Šurian, ktoré majú kvalitné zariadenia, no vysoké končiare Malej Fatry im nedovoľujú preniknúť ďalej ako na Moravu (OK3QN síce žiadne hory v okolí nemá, ale doma býva len zriedka).

Najlepším krajom na Slovensku, čo do práce na dvoch metroch, je šira rovina v dolnom toku Váhu a Nítry. Aká škoda, že práve odtiaľto nechodí ani jedna stanica. Je všeobecne známe, že v Nitrianskom kraji je asi desať kusov elektroniek GU32 a niekoľko dobrých kryštálov, ktoré ešte zatiaľ nikto nevyužíva. Dúfame len, že aspoň stanica OK3KRN, ktorá má stavbu kvalitného zariadenia v najviac pokročilom stave, čoskoro sa objaví na dvoch metroch.

Zprávy, ktoré sa mi podarilo získať, iste nevystihujú všetko, čo sa na VKV pásmach na Slovensku robí. Uvedel som len tu trošku zprav, ktoré som získal na pásme alebo osobnými rozhovormi s amatérmi z východného Slovenska. Dúfam, že práve neúplnosť mojích informácií bude poňmútkom pre napísanie ďalších úplnejších článkov.



Detail přijímače E 200 s planární triodou na ustupu. Slouží jako superhet pro 435 MHz na stanici OK1KKD

Dříve než se porozhlédneme po novinkách v zahraničí, dejme slovo VKV amatérům z kraje, o kterém jsme se v souvislosti s provozem od krbu v naší rubrice dosud nezmiňovali. Prešov a Košice opravdu jsou, nebo lépe byly, jakýmsi bílým místem, neznámou a neprobádanou pustinou, odkud nám docházely jen dvakrát do roka soutěžní deníky z našich dvou největších soutěží. Deníky, které dokládaly, že PD i Den rekordů byly v nejvýhodnějších čpů republiky vyložené „východní“ záležitosti za asistence několika HG stanic z okolí Miškolce a skupinky rumunských nadšenců, účastníků za soutěží z Pohorí Ignis. Jen několik spojení přes Kojšov Holu na Chopok spojovalo tuto naši odlehlou oblast s ostatním územím naší vlasti, kde se soutěžilo o umístění v těchto soutěžích. O nějakém pravidelném provozu od krbu jsme zatím nic nevěděli. Tím větší překvapení nám způsobil dopis Ing. Dvořáka OK3VAH z Prešova, ze kterého víjáme: „... začalo to v neděli ráno, kdy jsem jako obvykle, s nevelkou nadějí „prohrabával“ pásmo

145 MHz, a ejhle, slyším jasný, čistý, ale neznámý hlas. V Prešově totiž na VKV pracujeme soustavně (!!! — IVR) pouze tři: OK3VAD, OK3VBI a já. Podle hlasu se tedy už dobře poznáme. Zbystřil jsem pozornost a do jisté míry se mi zatajil dech, neboť slyšet v Prešově něco na VKV mimo uvedené stanic je opravdu mimořádné. Sledoval jsem hovor, a vyšel z toho OK3KSI/p na Kojšově Holu u Gelnice, který tam číhal na Rumuny. Po něm jsem měl pěkné spojení s OK3CAJ, který byl nedeleko na jiné kótě, a konečně s pomocí vzpomínutých stanic jsem v 11,35 hod. udělal spojení od krbu ke krbu s OK3VBI na okraji Košic. Zdá se Vám to snad směšné, ale měl jsem z tohoto přímého spojení Prešov—Košice náramnou radost vzhledem k vertikálně členitému terénu východního Slovenska, který nám dosud toto spojení nedopřával. V pondělí večer jsem opět zasedl k zařízení a po kratším spojení s OK3VAD, který právě stává a zkouší svůj nový TX, jsem zaslechl dosti slabé volání výzvy v několika jazycích. Byl to OK3CAJ, Gejza z Košic, který jel přímo ze svého bytu. Byl nasměrovan na východ, proto jsem ho slyšel slaběji, ale zřetelně. Po mém zavolání se mi opět ozval a nastala oboustranná radost z ještě lepšího spojení jako den před tím s OK3VBI, neboť šlo o spojení s centrem města. Ve srovnání se spojeními v oblasti OK1 a OK2 je náš „úspěch“ snad smyšlný, ale máme z něho radost.“ Děkujeme s. Ing. Dvořákově, OK3VAH za jeho zprávu a těšíme se nejen na další zprávy z nejvýhodnější části naší republiky, ale i na spojení s VKV amatéry košického a prešovského kraje, ke kterým po čase jistě dojde. Vždyt pravidelné vysílání na VKV ze stálého QTH je nezbytným předpokladem a přípravou k překonávání velkých vzdáleností, jak je nejlépe vidět z prvních odstavců naší dnešní rubriky. Je-li možno za vhodných podmínek navazovat 500 km spojení směrem na západ, je to jistě možné i na východ. Závěrem tedy ještě jednou: Děkujeme a mnoho zdaru na VKV pásmech v Prešově a Košicích.

Ze zahraničí

USA. KH6UK v Kahuku na Havaji a W6NLZ na západním pobřeží Kalifornie jsou všem našim čtenářům jistě dobře známi. 8. července 1957 spolu navázali po několikaměsíčních pokusech spojení na 145 MHz spojení na vzdálenost 4087 km. Tato vzdálenost byla překnuta využitím příznivých troposférických podmínek. Podrobná zpráva o tomto spojení byla uveřejněna v AR 5/58.

KH6UK ani W6NLZ však neusnuli na vavřínech tohoto světového rekordu, ale dali se s pravou amatérskou zanáčností do přípravy dalších pokusů na pásmu 220 MHz, které v USA zůstalo pásmem amatérským. KH6UK „pensionoval“ svou čtyřnásobnou dlouhou Yaginu na telefonní stožár za svým palmami obklopeným domkem a na vysoký anténní stožár umístil její přesnou kopii, také čtyřnásobnou dlouhou Yaginu směrovou anténu —

avšak na 220 MHz. Dostatečný výkon na tomto kmitočtu poskytl dvě 4CX300A, použité na koncovém stupni. Konvertor podle W6BAZ byl doplněn parametrickým zesilovačem, konstruovaným W6AJF.

W6NLZ použil znovu své „základny“ vybudované těsně na pobřeží oceánu, 300 m nad hladinou moře. Původní jednoduchá směrovka byla nahrazena dvěma jedenáctiprvkovými dlouhými Yagiho anténami, starý osvědčený KWS1 byl přebudován. Na 220 MHz měl teď výkon 750 W. Bylo použito komerčního konvertoru firmy „Tapetone“.

22. června 1959, tedy již pátý večer od zahájení pravidelných pokusů, zpozoroval W6NLZ během jízdy ke svému vysílacímu domečku výraznou inverzní vrstvu. Podobnou, jakou viděl před dvěma lety několik hodin před svým rekordním spojením s KH6UK na 145 MHz. A ani tentokrát „nezklamala“. Téměř okamžitě po přechodu na 222,00 MHz — tak jako dříve, bylo i nyní používáno 14 MHz jako dorozumivacího pásma — slyšel W6NLZ KH6UK. Bylo to v 19,30 místního času. Signály přicházely zpočátku velmi nepravidle, a také na 14 MHz nebylo spojení naprosto dokonalé. Proto potřeboval W6NLZ více jak 45 minut, než se mu podařilo svého partnera na ostrově Oahu v Kahuku zpravit o tom, že ho slyší na 222 MHz. A tak teprve ve 21,30 začalo oboustranné spojení mezi západním pobřežím Kalifornie na straně jedné a ostrovem Oahu na straně druhé — QRB 4087 km — nový světový rekord na kmitočtu, odpovídajícím vlnové délce jeden a čtvrt metru.

Po počátečním značném QSB se podmínky zkonsoolidovaly natolik, že spojení bylo naprosto stoprocentní, a vyměňované informace byly jen záležitostí provozní zručnosti obou operátorů. W6NLZ byl i na 220 MHz zařízen na SSB, takže nakonec odpovídal svému partneru telefonicky, který však na telefonii resp. SSB zařízen nebyl. Spojení trvalo až do 2220 PST (pacifického letního času).

Tehdy, při rekordním spojení na 145 MHz v červenci 1957, neměli KH6UK a W6NLZ na pásmu svědků, i když se W6NLZ pokoušel v noci zbucovat ostatní kalifornské kolegy z dvoumetrového pásma. (V těch okamžicích vystřídal na klíče W6NLZ jeho XYL — W6NTC, a vyvedla operátora stanice KH6UK poněkud z rovnováhy.) Tentokrát to bylo poněkud jiné. Současně byl na 220 MHz „na číkané“ také W6WSQ, který stanici KH6UK velmi dobře přijímal. Proč však nedošlo ke spojení, není známo. Také s přípravou pokusů na 220 MHz to bylo trochu jiné. Na rozdíl od roku 1957, kdy o připravovaném spojení celkem nikdo nevěděl, podílelo se na přípravě pokusů tohoto roku několik kalifornských amatérů, kteří spolupracovali na výstavbě použitých zařízení. Je proto překvapující, že se nepodařilo spojení s dalšími W6 stanicemi.

Připojujeme se ke gratulacím všech VKV amatérů na světě a blahopřejeme operátorům stanic KH6UK a W6NLZ k novému světovému rekord.



Rubriku vede a zpracovává
OK1FF – Mírek Kott
mistr radioamatérského sportu

„DX-ZEBŘÍČEK“

Stav k 15. listopadu 1959

Vysílači

OK1FF	263(275)	OK2KAU	103(133)
OK1CX	224(236)	OK1KDC	102(130)
OK1IH	217(229)	OK1IZ	99(150)
OK1SV	220(206)	OK2QR	98(137)
OK3MM	194(217)	OK3RFB	91(125)
OK1XQ	179(202)	OK2KLI	89(116)
OK2AC	179(197)	OK1KFG	86(112)
OK3DG	177(184)	OK2KJ	86(101)
OK1JX	176(187)	OK1KCI	85(100)
OK1VB	169(198)	OK1KPZ	83(96)
OK1FO	167(181)	OK1EB	81(117)
OK1KKR	163(191)	OK1EV	80(100)
OK3EA	160(179)	OK1VD	77 (88)
OK1CC	150(170)	OK1LY	70(113)
OK1AA	143(153)	OK1VO	70(100)
OK3EE	136(158)	OK1KMM	68 (90)
OK1MG	132(168)	OK2OV	67 (92)
OK1MP	132(137)	OK1KJQ	64 (89)
OK1KDR	124(146)	OK2KFP	63 (93)
OK2NN	121(158)	OK1QB	61 (73)
OK1FA	121(127)	OK1TJ	59 (92)
OK1KLV	120(141)	OK3KAS	59 (82)
OK1VA	118(129)	OK2KGE	57 (86)
OK1KJ	113(136)	OK2KEH	54 (84)
OK3KEE	113(135)	OK1FV	53 (99)
OK3HF	107(127)	OK2RT	53 (77)
OK1ZW	107(108)	OK1AAA	50(100)

Posluchači:

OK1-9823	137(231)	OK2-9375	84(188)
OK2-5663	133(221)	OK2-4179	84(168)
OK3-9969	132(225)	OK1-2696	81(168)
OK1-7820	131(213)	OK1-25058/1	80(185)
OK2-3983	129(215)	OK1-2455	77(170)
OK1-1840	127(191)	OK3-1369	75(175)
OK3-9280	117(203)	OK1-1132	74(136)
OK1-3811	115(205)	OK1-553	74(127)
OK3-7347	112(200)	OK1-4009	73(155)
OK1-3765	111(191)	OK1-8933	71(141)
OK1-1704	110(189)	OK2-9667	71(130)
OK1-5693	108(190)	OK1-4828	70(145)
OK3-9951	103(183)	OK2-9532	67(163)
OK2-1487	102(175)	OK1-5879	67(120)
OK1-7837	102(170)	OK1-4956	67 (—)
OK1-4550	100(218)	OK1-3764	66(117)
OK2-3914	100(196)	OK2-3868	65(162)
OK3-6281	100(170)	OK1-2643	63(143)
OK2-4207	99(233)	OK1-121	61(130)
OK1-65	99(198)	OK1-1608	61(126)
OK2-1437	98(149)	OK2-2026	60(162)
OK1-9652	94(140)	OK2-4877	55(114)
OK1-3112	93(164)	OK1-1198	54(135)
OK2-3914	92(192)	OK2-154	54(118)
OK1-756	92(172)	OK1-4609	53(158)
OK2-3437	90(181)	OK3-4159	51(145)
OK1-939	87(153)	OK3-3625	50(150)
OK1-2689	85(143)	OK2-4243	50(114)

Kontrola stavu bude provedena opět k 15. lednu 1960. Je proto nutné, aby k tomuto dni obnovily své hlášení všechny stanice, které chtějí být dál v „DX-ZEBŘÍČKU“ vedeny. Jinak budou z tabulky vypuštěny. Týká se jak stanic vysílačích, tak posluchačských. OK1CX

*

V srpnovém čísle časopisu QST navrhoval docela vážně W3SUR, aby byla zvýšena hranice příkonu na 10 kW, alespoň pro 80 a 40 metrové pásmo.

V říjnovém čísle téhož časopisu pak bylo otištěno 12 odpovědí čtenářů-amatérů, kteří se všichni postavili proti zvýšení příkonu. Několik amatérů se shodlo, že rozumný příkon je 200 — 300 W, jiný zdůrazňuje, že amatérské vysílání je nyní přístupné všem vrstvám a takovouto zvýšením výkonové hranice by se pomohlo jen několika jedincům, doslova říká, že by se tato záliba stala výsadou milionářů.

Již několikrát jsme četli, že FCC (americký kontrolní úřad) provedl hlavně při závodech několik kontrol, jak je dodržován příkon, který je v USA povolen, 1 kW) a zjistil u celé řady amatérů, že přestupovali povolený příkon. V jednom případě byl zjištěn příkon až 6 kW! Samozřejmě, že si takoví „superpowermani“ nějaký čas odpočinuli od vysílání a během této doby si musili přebudovat svá zařízení na QRP o maximálním příkonu 1 kW. My k tomu můžeme dodat jen podle starého českého přísloví: „Všeho s mírou“!

*

Zájemci o WAE – pozor!

V DL-QTC znovu píšou o tom, že mezi amatéry je stále nejasno o zrušení země pro diplom WAE — o Terstu a Sárském území. Sárské území a Terst byly pro WAE skřtiny počínaje dnem 1. 4. 1957. Avšak kdo nepracoval a nebo nemá potvrzení z Terstu, může je nahradit potvrzením za spojení se Šetlandskými ostrovy. Chybějící body mohou být doplněny rovněž Šetlandy. Podobně pro Sárské území jsou náhradní země Aalandské ostrovy — OH0.

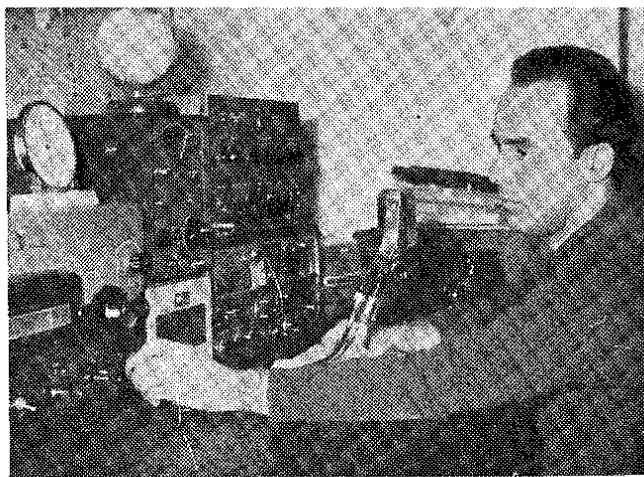
Od 1. 1. 1959 je pro WAE započítávána nová země — ATHOS — místo Medvědíh ostrovů, (nr. 25) na kterých asi sotva kdy bude nějaký amatér vysílat. Poněvadž je také naděje, že Athos bude platit za novou zemi pro DXCC, podáváme několik informací o této „země“, jak o ní píšou v DL-QTC.

Svobodný stát Athos je částí poloostrova Chalkidike, jihovýchodně od Saloniki v Řecku. Vybíhá do moře v délce asi 40 km a má šířku asi 10 km. Na konci tohoto poloostrova je svatá hora Athos, vysoká 1900 m. Podle ní se také jmenuje tento státec, kde žije asi 3500 obyvatel, z nichž je asi 2000 mnichů. V politických mapách není Athos veden jako samostatný stát a je považován za řecké území. Řecká vláda prý má nad mníšským státem Athos jen ochranný dozor. Athos nemá žádných pozemních komunikací a je od světa úplně odříznut. Země je velmi hornatá a zřejmě zaoštalá. Přístup na pevninu je jedině pomocí parníku, který jezdí ze Saloniki. Mniši žijí v úplné izolaci od světa asi ve dvaceti klášterech nebo jako poustevníci. Ženám je přístup na poloostrov zakázán.

Až dosud nevyšlál z této části Řecka žádný amatér a zřejmě se musí počkat na nějakou výpravu. Licenci přidělí řecké úřady.

Zařízení stanice OK6CAV, která pravidelně pracuje s výpravou OK7HZJ... U zařízení operátor stanice OK1IH.

Stanice je vybavena následujícím zařízením – zleva do prava: lineární zesilovač o výkonu 1kW Johnson Viking Thunderbolt, vedle uprostřed nahoře VFO – Band Hopper, které s dalším budičem vedle upravo nahoře obsáhne všechna amatérská pásma od 10 do 160 m. Tento budič je výrobkem fy Central Electronic, typ 20A a může pracovat s následujícími druhy provozu: CW, AM, PM a SSB. Výkon z tohoto budiče je přiváděn do koncového lineárního zesilovače Thunderbolt. Dole uprostřed je zařízení pro připojení telefonu na vysílač a přijímač tzv. Phone-Patch ze soupravy KWM1. Vedle v pravo je přijímač Halicrafters SX100. Úplně vzadu upravo je nahrávač Supraphon. Zatím má stanice OK6CAV k dispozici dvě antény Windom po 40 metrech délky, ale již v blízké budoucnosti bude používat třípásmovou směrovku.



Kalendář závodů.

9.-10. ledna od 1200 SEČ do 2400 SEČ WAE telegrafní závod, I. díl.
23.-24. ledna od 1200 SEČ do 2400 SEČ WAE telegrafní závod, II. díl.
WABDC 1960 závod se letos pořádá ve dvou částech, a pořadatelé tuto změnu odůvodňují tím, že poslední rok byly velmi špatné podmínky a proto je závod znovu rozdělen do dvou částí. Poněvadž podmínky závodu jsou velmi obsáhlé, nemůžeme Vám zde uveřejnit v celém znění a tak zájemci pozor na vysílání OK1CRA kde budou celé přetčeny. Byly otištěny v DL-QTC, v 10. čísle 1959.

Zprávy z pásma

Výprava Z+H změnila částečně plán cesty. Nalostv zdržení při udělování viz a tak byla určena tato nová trasa cesty: přes Sýrii, Jordánsko, Irák do Iránu. V Sýrii dostal OK7HZ povolení k vysílání, může však vysílat jen mezi 18—19 SEČ a v anglické řeči! Licence pro další země zatím nejsou uděleny a tak se neví, zda budou naši cestovatelé moci pracovat na amatérských pásmech. Jistě by bylo v celém světě uvítáno s radostí, kdyby dostali koncesi v Jordánsku. Jordan nebyl dlouhou dobu slyšen na amatérských pásmech! Z plánu cesty tedy vypadl Egypt a Saudská Arábie.

VU2AK plánuje expedici na Andaman Isl., který patří pod Indii. Výprava má pracovat asi od půli prosince do půli ledna 1960. Výpravě byla přidělena značka VU2ANI, avšak není vyloučeno, že bude se též používat původní značky, VU2AK. Výprava bude mít sebou KWM1 a bude pracovat na CW a SSB. Pravděpodobně bude používat směrovky.

JA1ACB bude pracovat asi 10.-15. ledna po tři nebo čtyři dny z ostrova Marcus, který leží na polo-vojnici mezi Japonskem a Wake Isl. Možná, že bude platit za novou zemi pro DXCC, poněvadž splňuje všechny podmínky, které jsou potřebné k uznání.

FK8AU bude pracovat v lednu z ostrova Wallis pod značkou FW8. Přesné datum není známo.

VQ8BBB, o kterém jsem psal již dříve, pracuje na ostrově Brandon. V říjnu měl nucený klid od vysílání, poněvadž byla porucha na 10 kW agregátu, který dodává proud pro ostrov. V poslední době nebyl bohužel VQ8BBB slyšen, ačkoliv již prý je zdroj proudu v pořádku. Naděje na spojení s touto novou zemí jsou, poněvadž VQ8BBB má na ostrově trvalé bydliště. Od nás, pokud je mi známo, pracoval s touto značkou stanici OK3MM.

Rozruč okolí VP3VB se uklidnil. G6FO prý dotazem na Britském koloniálním úřadě zjistil, že nebylo vůbec řeči o zrušení licence Danny Weila — VP3VB. Dověděl jsem se však, že společnost „Yasme Foundation“ tvoří KV4AA, W4QDZ, W4TO, K4KCV, W6GN, W8EWS a W9AC. O Vánocích má Danny vyrazit na novou výpravu s novou YASME III, na Galapágské ostrovy — HC8 a na cesty již v budoucnu nebudou jezdit sám. Na této cestě ho budou doprovázet ZL1AV a W2HQL.

LA2SG/p na ostrově Jan Mayen pracuje pravidelně ráno mezi 08—09 Z na 14093. V tomto roce skončí práci.

Na Vánočních ostrovech pracují tohoto času tři amatéři: VR3V-Don, VR3W-Ron a VR3X-Roy. Brzy bude založena klubová stanice, takže se zvýší i činnost amatérů na VR3. VR3V který bývá slyšen i u nás, používá pouze 30 W, pracuje na 10, 15 a 20 metrech a jezdí jen na krystaly! Vysílá na dipól na 20 m, na 15 a 10 m používá GP antény. Snad dnes již vysílá na směrovku Quad a tak je větší naděje na spojení s tímto významným DXem. VR3V je G3MKG a VR3X je G3JHI a oba chtějí QSL pouze via RSGB. VR3W chce QSL direct na Vánoční ostrovy.

VS4FC pracuje denně mezi 15—16 Z na 14101, kdy se dívá po W/K stanicích.

ZD9AK se vrací na jaře domů do Jižní Afriky a začne posílat listky.

ZC3AC má nyní značku změněnou. Podle jedné zprávy na VK9XN a podle druhé na VK9MV. Pracuje na krystalu 14110.

W2SKE pracoval v listopadu již po druhé z Dominikánské republiky pod značkou H8SKE na CW a SSB. V této dosti vzácné zemi pracuje asi 20 amatérů a z nich někteří nepravidelně na SSB.

Jak souhlasně píše řada evropských časopisů, výprava XE4B nebyla slyšena v Evropě, ani s nimi nikdo nepracoval. Za 92 hodin práce udělali operátoři stanice XE4B na své výpravě 2024 spojení.

Známy ST2NG, dříve ZD3G, VS9AG, MP4BCN, je nyní v Hargeise a pracuje pod značkou VQ6NG.

V nedávné době pracovala krátce ZS0... z Walvis Bay. Platí však asi tak jako OQ0. ZS0 se počítá pro DXCC jako ZS3. Také Muscat MP4M... platí za Oman spolu se značkou VS9O. Jerusalema platí za zvláštní zemi a proto pozor na 4X4, je to totéž jako ZC6. Jerusalema je stále v ochranné zóně Spojených národů.

A nyní asi dva piráti: ZC7AS udává QTH v Jordánsku, ač se již dávno znaku ZC7 pro Jordánsko neužívá. Druhým divným je UA0BD, který udává QTH Bolševik Island - Arctic Circle.

Známy diplom WAC byl v roce 1957 vydán 1761 žadatelům za telegrafii a za fone 729. Rok 1958 zaznamenal vzestup zájmu o 37 %. Za CW bylo vydáno 2425 diplomů a za fone 998. Dále bylo vydáno 100 nálepek za SSB, 16 za spojení na 50 MHz a 6 za spojení na 3,5 MHz.

Za nové členy IARU byli přijaty dvě nové země, Polsko a Indie. Počet členů IARU se zvýšil na 54.

QTH

LU1ZA (z roku 1947) je nyní LU4HU.
FG7XD Gaydu Serge, 31 Rue Jeanne d'Arc, Grand-Bourg, Guadeloupe.

KS4AY Bill Enter, W4HBY, FAA, Beaufort, South Carolina.

TG9MB Mario Batres Santolino, Box 115, Guatemala City, Guatemala.

FK8AS Archille Poulet, P. O. Box 151, Noumea, New Caledonia.

FG7XB Antoine Noel, 44 Chemin des Petites Abymes, Pointe-a-Pitre, Guadeloupe. Sežije-li tato adresa, tak na W4LVV.

ZS3Q P. Van Heerden P. O. Box 287, Windhoek, S. B. Africa.

OY1J Jegvan Gerdalid, Klasvik, Faeroes Islands.

Výsledky 25. ARRL závodu 1959

„UA0 byly ve 25. ARRL častěji slyšet a lépe se s nimi pracovalo než s G stanicemi,“ říká W9QYW, „Stovky UA stanic pracovaly v tomto závodě,“ píše W2SZ. A celá řada dalších US amatérů byla nadšena velkou účastí sovětských stanic.

Podmínky během závodu byly náhodou velmi dobré na všech pásmech a v Americe bylo slyšeno velmi mnoho DX stanic v síle S9. Možná říci, že se body všeobecně zdvojnásobily proti roku 1958, kdy podmínky pro závod byly špatné. Poněvadž bylo zrušeno pásmo 27 MHz, neměli již některé země výhodu jednoho pásma navíc a tak známý KH6IJ, který po několika let závod vyhrával, nemohl získat náskok před ostatními a byl poražen od VP7BT, který jako jediný na světě tohoto roku dosáhl milionové hranice s 1 053 360 body při násobici 105 a 3344 spojeních za plyných 96 pracovních hodin s výkonem pouhých 100 W a LW anténou. Ze podmínek tohoto roku byly výborné, svědčí i to, že loňského roku dosáhlo 11 W stanic v kategorii jednotlivců hranice přes 500 000 bodů, kdežto letos jich bylo 21. Nejlepším Američanem byl W3MPFW s dosud nejvyšším dosaženým skóre 977 385 bodů (v USA) při 945 spojeních a násobici 345.

V Evropě zlomil rekord SV0WP s dosud nejvyšším počtem dosažených bodů — 621 600 při 2800 spojeních. Minulý rok pouz 10 evropských stanic dosáhlo hranice 200 000 bodů, letos jich bylo za dobrých podmínek 27! PA0LZ si prakticky zdvojnásobil loňské skóre a je druhý EU s 505 020 body. Z kolektivních stanic zasluhuje pozornosti výkon stanice UR2KAA s 384 714 body při 2200 spojeních.

Výsledky nejlepších na světě a vítězové v jednotlivých světadílech:

1. VP7BT	1 053 360 bodů	105 nás.	3 344 QSO
2. KH6IJ	987 102	93	3 538
3. SV0WP	621 600	74	2 800
EVROPA			
1. SV0WP	621 600	74	2 800
2. PA0LZ	505 020	76	2 215
3. OZ7BG	413 220	71	1 940
4. PA0LOU	403 670	74	1 838
5. G4CIP	357 939	81	1 473
6. OK1HX	333 928	67	1 672
7. DJ2HC	310 992	76	1 364
AFRIKA			
1. CN8JE	326 244	62	1 754
ASIE			
1. JA1VX	477 540	63	2 527
2. UA0KIA	180 252	54	1 120
SEV. AMERIKA			
1. VP7BT (viz výsledky výše)			
JÍŽNÍ AMERIKA			
1. CE3AG	364 113	69	1 759
OCEÁNIE			
1. KH6IJ (viz výsledky výše)			
2. KH6AYG	558 480	80	2 327

Pro práci mimo pásmo, pro vyšší příkon než 1kW a pod, bylo diskvalifikováno 9 amerických stanic a ve fone části jich bylo dokonce 16!

Našich stanic se zúčastnilo závodu 19 v telegrafní části a pouze jedna stanice ve fone. OK1HX je na šestém místě v Evropě.

Výsledky našich stanic:

Výsledky našich stanic			
1. OK1HX	333 928	67	1 672
2. OK1MG	186 480	60	1 036
3. OK3KMS	110 877	39	953
4. OK1ZL	103 500	45	769
5. OK1EV	53 270	35	514
6. OK1SV	27 160	40	228
7. OK1GO	25 020	20	422
8. OK2KA	21 025	29	242
9. OK3KFE	15 264	24	212
(op. OK3WX)			
10. OK1AEH	10 143	21	161
11. OK1AC	5 852	11	178
12. OK1UK	4 719	13	121
13. OK2KJ	3 549	13	91
14. OK1AAA	1 980	11	60
15. OK2RT	810	9	31
16. OK1ZW	594	9	22

Stanice s více operátory
OK3EA (OK3DG-OK3EA)

OK1KVV (OK1DE-OK1FO)

OK1KKJ (4 op.)

Fone část
OK1KKR

Deníky pro kontrolu zaslali: OK1AHN, 1A MS 1GS, 1LK, 2KRN, 2QR.

1,8 MHz.

Na 160 metrech je poslední dobou čilý provoz a dali se tam dělat pěkná spojení. Pracovaly tam tyto stanice: HA5KFR, GD3UB, GW8ALE, GW8NP, GM6RI, HB9T, HB9QK, DL1CF, DL1CP, UO5AA, ZB1FA a celá řada G stanic. 15/11 bylo slyšet, jak anglické stanice korespondují s americkými, ale tyto nebyly u nás zaslechnuty.

Nezapomeňte, že 3. a 17. ledna mezi 0600 až 0830 SEČ jsou DX-skedy na 160 metrech!

3,5 MHz.

V poslední době jsou často pásma 14 a 21 MHz v noci uzavřena a tak jsou DX-mani nuceni pracovat na nižších kmitočtech. Že to tam také jde, nás

přesvědčilo hlášení OK1MG, který 23/11 v 0344 měl spojení s VS4ER na 3528 kHz. Podrobnosti stojí za to, aby byly popsány: „Stanice VS4ER udávala QTH KUCHING-SARAVAK, používá příkonu 1 kW a kosočtverečné antény. Byl slyšen po dobu asi 1,5 hodiny až do 0500 SEČ a stále byl RST 589. Později již nikoho z Evropy neslyšel, poněvadž u něj již bylo poledne a signály mu zanikaly v šumu jeho přijímače NC300. Měl spojení s několika DL, DM, jedním OE a se mnou. Mezi tím však pracoval s DUIFH (kterému dal RST 589), VK7OM (559), VS1AF (579) a CR10AA (589). Podle způsobu provozu a když měl spojení s VS1AF a CR10AA, které hned jmenoval jejich jmény, se domnívám, že VS4ER je pravý. DUIFH jsem slyšel velmi slabě, RST 339 a na mé volání neodpověděl. Od VS4ER jsem dostal RST 569, podobně OE8SH dostal RST 469, ostatní DL a DM dostali 449. Je to pro mě poslední kontinent a tím mám hotov WAC na 3,5 MHz.“

Je to jistě velmi vzácný úspěch, ke kterému Toníkovi srdečně blahopřejeme. Snad by stálo za úvahy, aby se IMG věnoval 160 metrovým DX-ům, 160 metrovým WACu; má pro spojení na nízkých kmitočtech zřejmě velmi dobré podmínky a v nastávající sezóně nízkých čísel slunečních skvrn by měl nadějí na úspěch.

U nás byl také slyšen ZL3WM na 3,5 MHz ráno v 0525 při spojení s UB5. Jeho RST bylo 239.

A že jdou na osmdesátce dělat zajímavá spojení, svědčí první spojení OK1CL s tranzistorovým vysílačem se stanicí OK1XU na vzdálenost 5 km. OK1CL byl u OK1XU slyšen RST 559. Příkon vysílače OK1CL byl pouhých 200 mW a váha vysílače je jen 23 gramů.

Na UA9CM jsem již upozorňoval. Nyní došla hlášení, že se s ním podařilo udělat několik spojení. Snad největší radost z něj měl OK2BAM, který na jeho kmitočtu doslova spal. Usnul ve dvě hodiny v noci a ve 0250 ho probudily silné zvonicí signály v síle S9 od UA9CM! Samozřejmě byl ihned plně vzhůru a podařilo se mu navázat s ním spojení s pouhými 12 W. Dostal RST 578. Také OK1XU s ním měl spojení.

Z ostatních DX-ů stojí za zmínku: EA6AF, UA9MC, UA9DT, UL7JA, FA8BG, CN8AQ a řada W1, 2, 3, 4 v pozdních hodinách večerních nebo v časných hodinách ranních.

Byl slyšen ZC2KM na 3507 kHz ve 2245. To však bude asi nějaký žertík.

7 MHz.

CW: AP4M ve 2230 – QSL via RSGB, CO2US v 0615, EA8CU ve 2040-2330, FA8RJ ve 2040, HZ1AB přes celou noc, IS1KDL ve 2030, JA8A ve 2250, KG4AG v 0330–0610, KZ5SV v 0520, LF2V ve 2055, MP4QAO v 0230, OR4RW ve 2200, OX3RH ve 2300, TI2CAH v 0520, UM8KAB mezi 1930–0230, VK3VD ve 2020, VY5KK ve 2000, VQ4CQ ve 2230, VS9OM ve 2230, ZB1NR mezi 2300–0000, ZE2KL v 1130(?) a 4X4WF ve 2020, KV4CG ve 1200, OD5CQ v 1540, OX3RH v 1800, PJ2RC v 1650, ST2AR v 1820, SU1AL ve 2130, TF3MB v 1650, VE2ATG/SU v 1020, VQ2EZ v 1750, VQ3CFN ve 2000, VQ4HT v 0900, VQ8AD v 1740, VQ8AM v 1735, VS9OM v 1530, XE1PI v 1400, podivný ZC3CB na 21050 v 1710, ZD1AW ve 2010, 5A4TF v 1030, 7G1A v 0845, 9K2AD ve 1245 a 9M2GR v 1650.

14 MHz.

CW: CE9AH na 14006 ve 2340, CE0AC na 14040 v 0540, CT2AK ve 2355, CT3AB ve 2110, CR4AX ve 2000, CR5AR ve 2330, CR8AP v 0850, DUIOR ve 2050, EA6AF na 14029 v 1740, EA0AB s tónem T7–8 ve 2230, EL3B ve 2250, EL4A ve 2000, ET2US v 1710, ET2VB v 1110, FB8XX v 1800, FB8ZZ ve 2050, FG7XC na 14058 ve 2140 – QSL via W3GJY, FM7WD ve 2100, FO8BB v 0740 – QSL via FO8AC, FO8AC v 0925, FP8BI v 1930, FR7ZD v 1800, HH2LD ve 2340, HI9HN v 0120, HL1MD na 14039 v 1610, HS1KL v 1530, IS1DKL v 1600, KG1BB ve 2040, KG4AL ve 2215, KG6AAY v 1815, KV4AA ve 2330, LA5AD/p a LA9RG/p – Jan na 1700 oba na Špitáberských, LA3SG/p – Jan Mayen – v 1800, LH2B (Norsko) v 1810, LX2XG v 1515, MP4BBA v 1730, MP4TAF v 1730, OD5LX ve 2050, OD5AG v 1840, OQ0FP ve 2130, OR4RW ve 2100, PJ2AE ve 2310, PJ2CF ve 2150, PJ2MC ve 2330, PZ1AP ve 2140, SU1MS ve 2130, SU1AL v 1850, TA3BA v 1715, UP0L8 v 0845, UM8AD ve 2130, UA1KAE/6 v 1830 a ve 2030, VK9AE v 1800, VK0RH v 1800, VK0TF v 1750, VK0CC/Macquarie isl.) v 0830, VP4DW – Tobago – v 0450, VP4TR ve 2230, VP4WI ve 2300, VP8BK ve 2025, VP8AI – Falk. – ve 2130, VP8BE–Graham. – v 0210, VP8EL ve 2045, VP8ET ve 2115, VR2DA na 14004 v 0710, VR2DK na 14007 ve 2000, VS6DV ve 2000, VU2SX je klubová stn, slyšená v 1740, VU2MD v 1840, XE1AAI v 0650, XZ2AD na 14050 v 1620, XZ2TH v 1715, Y16RM v 0820, nejistý ZA1AL v 0800 a ve 2200, ZP5CE ve 2230, ZS3AH ve 2100, ZD1AW ve 2345 a ZD1JA v 1800, 8J1AA v 1810. Podle zpráv z USA pracuje na CW 9N1GW. Na fone jsem s ním pracoval na SSB okolo 1800. Pracuje zřejmě s VFO, poněvadž QSY. Pracuje a volá hlavně US stanice.

21 MHz.

CW: CO2XC ve 2120, CR5AR ve 2200, CR6BX v 1810, CR7IZ v 1800, EL1K v 1815, EL4A v 1725 – QSL via W7PHO, FB8CD v 1705, FB8AH v 0915, FQ8AG v 1030, FU8AA na 21070 v 0950, GC3HFE v 1745, HZ1AB v 1740, a po delší době JT1AB ve 1300, KR6BB ve 1415, KV4AQ v 1150,

28 MHz.

Na desítce jsou již zimní podmínky v plném proudu. Pásmo bývá otevřeno v odpoledních a podvečerních hodinách ve směru na W/VE, pokud nejsou ionosférické poruchy. Dopoledne převládá východní směr (UA9, JA, sovětské středoasijské republiky, také však UA3, 4, 6, UB5). Zdá se však, že podmínky jsou už nepatrně horší, než byly v tuto dobu v roce 1958. Afrika jde na desítce prakticky celý den, jižní Amerika hlavně v podvečer. (Pozorování OK1FA).

CW: CR6CK v 0820, FQ8AH v 1545, JA1ANP v 0820, JA1BLZ v tutéž dobu, JA8BY v 0910, KP4KD ve 1400, KP4KOO ve 1410, OA4FM ve 1320, OD5LX ve 1200, OQ5IA v 1520, PY1BLT v 1040, PY2OE v 1120, TI2CAH v 1530, UA9A v 1110, VS9OM v 0800 a 1610 – QSL via W6BSY, YV5HE v 1525, ZD2GUP ve 1210, ZE2K ve 1430.

Fone: CN2BK ve 1340, CR6BK ve 1345, CR7AG v 1615, CT1PK ve 1200, EA5JA v 1140, EA9AZ ve 1220, EL2F v 1630, EL4A ve 1250, ET2US ve 1400, KP4KD ve 1240, LU5DZ ve 1310, MP4QAO

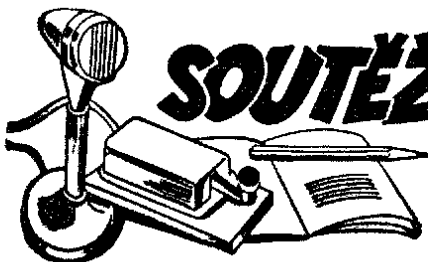
v 0910, OQ5RS v 1155, PY2AMT ve 1350, RA9HAC ve 1215, RA6JAV ve 1300, RA0KUA ve 1230, RH8ABC v 0905, RH8AAD v 0915, RL7KBB v 0900, ZE7JD v 1720, ZC4LL ve 1205, ZS1MW ve 1225, 5A3TM v 1140, 9G1AA ve 1220.

Jak vidíte, jsou poslechové zprávy z pásem tentokrát poněkud zredukovány. Tato úprava není definitivní a bude ještě upravena podle připomínek redakční rady. Napište redakci, jak se Vám tento způsob podávání informací líbí a zda Vám vyhovuje.

Je potěšitelné, že do dnešního čísla posílali hodně poslechové zprávy naši RP, celkem 12. Tedy o jedno více než OK. Zprávy posílali titi soudruzi: OK1FA, OK1MG, OK1SV, OK1US, OK1XU, OK1YG, OK2BAM, OK2EI, OK2QR, OK3OM a OK3WM. Z RP to jsou: OK1-756, OK1-2725 z Kolína, OK1-6446 z Prahy, OK1-3421/3 z Nového Města n/V., OK1-7273 z Úpice, OK2-7890 z Boskovic, OK2-9667 z Brna, OK2-2987/1 z Lito- měřic, OK2-8036, OK2-4207 od Gottwaldova, OK2-7727 z Přerova a OK3-2922 z Gemerské Horky.

Děkuji za spolupráci a těším se na Vaše připomínky a zprávy každý měsíc do 25tého.

73 de OK1FF



„OK KROUŽEK 1959“
Stav k 15. listopadu 1959

Stanice	poč. QSL/poč. okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK2KMB	50/30	423/161	123/65	96 588
2. OK1KIY	97/53	340/135	67/42	69 765
3. OK1KBY	—/—	400/158	43/22	66 038
4. OK3KIC	23/18	352/135	79/51	60 791
5. OK3KEE	43/29	323/142	43/32	53 735
6. OK3KJJ	50/26	351/132	6/5	51 477
7. OK1KPB	—/—	295/129	—/—	38 055
8. OK3KEW	57/40	254/115	13/11	36 279
9. OK1KFG	40/28	244/106	25/20	30 724
10. OK2KLN	80/45	164/102	19/18	28 553
11. OK1KPZ	55/29	209/97	27/14	26 192
12. OK3KAS	7/4	207/105	37/27	24 816
13. OK1KLR	78/47	126/82	19/13	22 071
14. OK2KGN	—/—	205/106	—/—	21 730
15. OK1KFW	71/41	159/73	22/15	21 330
16. OK3KKV	—/—	190/104	—/—	19 760
17. OK3KFV	14/13	169/96	20/17	17 790
18. OK2KGG	10/9	176/89	10/9	16 204
19. OK2KRO	9/7	174/90	—/—	15 849
20. OK3KBP	43/30	140/75	10/7	14 580
21. OK2KLS	31/23	146/84	4/4	14 451
22. OK1KJQ	70/39	87/55	9/8	13 191
23. OK1KOB	72/53	65/48	1/1	13 179
24. OK1KKU	—/—	146/81	—/—	11 826
25. OK1KOZ	46/26	126/62	11/6	11 748
26. OK2KBB	—/—	135/73	9/9	10 097
27. OK2KIW	—/—	136/62	—/—	8 432
28. OK2KFT	—/—	97/62	—/—	6 014
b)				
1. OK2DO	—/—	388/146	111/62	77 294
2. OK3CAG	48/31	296/132	—/—	48 000
3. OK2LN	80/45	320/100	45/30	46 850
4. OK1GA	76/51	212/100	—/—	44 456
5. OK1DC	2/1	303/140	3/3	42 453
6. OK1QM	43/32	264/118	52/32	40 272
7. OK2NF	3/3	296/130	—/—	38 507
8. OK2ZI	80/46	218/115	—/—	36 110
9. OK3IR	6/6	231/119	60/43	35 337
10. OK2LS	68/40	224/103	18/11	31 826
11. OK1VK	80/40	210/96	—/—	29 760
12. OK1NK	—/—	229/122	—/—	27 938
13. OK1ZE	75/44	109/59	—/—	26 231
14. OK3KI	—/—	230/109	—/—	25 070
15. OK2LL	—/—	223/110	—/—	24 530
16. OK2TR	—/—	206/103	—/—	21 218
17. OK1EG	11/6	204/102	—/—	21 204
18. OK3TN	4/4	189/106	2/1	20 088
19. OK3EE	108/60	—/—	—/—	19 440
20. OK1QI	36/24	157/91	—/—	16 879
21. OK1KP	58/37	125/71	18/16	16 177
22. OK3UH	67/32	55/34	—/—	14 734
23. OK1FV	54/37	111/71	19/15	14 730
24. OK1AAF	10/3	178/99	—/—	14 242
25. OK3CAN	—/—	156/90	—/—	14 040
26. OK1AAQ	—/—	160/77	—/—	12 320
27. OK1QT	—/—	146/80	—/—	11 680
28. OK2BBB	35/27	101/58	—/—	11 528
29. OK1ABP	—/—	159/71	—/—	11 289
30. OK1AAD	46/33	56/36	—/—	11 124
31. OK3XK	2/1	128/74	2/11	9 874
32. OK2BAT	16/14	78/58	—/—	5 868
33. OK1EV	—/—	60/30	—/—	5 400
34. OK2BAZ	15/10	90/50	—/—	5 400
35. OK1ON	—/—	90/57	—/—	5 130

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

Od OK1KLR, OK1KKI, OK3SK, OK1WK a OK2LR jsme nedostali déle jak 60 dnů hlášení; do jeho obnovení je nebudeme uvádět. OK1CX

Změny v soutěžích od 15. října do 15. listopadu 1959

„RP OK-DX KROUŽEK“:

I. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom

II. třída:

Diplom č. 65 byl vystaven stanicí OK2-9436, Josefu Bartošovi z Gottwaldova.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 213 OK1-2798, Jiří Suchý ze Sezimova Ústí, č. 214 OK1-2649, Inž. Fr. Nebřínský z Přelouče, č. 215 OK1-9251, Jan Hájek z Prahy a č. 216 OK1-4319, Zdeněk Doubalik z Prahy.

„100 OK“:

Bylo uděleno dalších 13 diplomů: č. 304 F3DM, č. 305 DM3KFH, č. 306 HA1ZA, č. 307 HA6NJ, č. 308 HA6KVS, č. 309 HA5DF, č. 310 YU1KD, č. 311 SP9ADU, č. 312 DL7BQ, č. 313 YU1SF, č. 314 SP9KAT, č. 315 SPIKAA a č. 316 (34. diplom v OK) OK1KPA.

„P-100 OK“:

Diplom č. 122 (22. diplom v OK) dostal OK2-22021, Jaroslav Kadlčák z Breznice u Gottwaldova, č. 123 HA6-4519, Veres Mihály ze Salgotarjánu, č. 124 HA1-0209, Ferenc Hardy, Zalazsentgrót, č. 125 HA0-6042, Thurzó Gyorgy z Debrecína.

„ZMT“:

Byly vydány další 4 diplomy č. 343 až 346 v tomto pořadí: HA1KSA, UA6UG, SM7TQ a UN1AH. V uchačích má OK20V již všechny QSL doma, OK3KGQ má 38 a OK1FV 35 QSL.

„P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 336 OK2-3437, č. 337 HA0-6042, č. 338 DM-0579/H, č. 339 Y02-1623, č. 340 OK2-6222, č. 341 W2-6893 a č. 342 OK1-2649.

V uchačích došlo k těmto zlepšením stavů potvrzených zemi: OK1-2725, OK1-1198 a OK3-7927 mají již po 24 listicích, OK1-25058/1 a OK3-2351 po 23, OK1-6732 22 QSL, a OK1-6732 21 QSL.

„S6S“:

V tomto období bylo vydáno 39 diplomů CW a 8 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: číslo 1085 VE1JX z Halifaxu, číslo 1086 DJ4CG z Ottobrunne u Mnichova (14), č. 1087 UQ2AB z Riey (14), č. 1088 ZS6IX z Johannesburgu (14), číslo 1089 W1WDD z West Barringtonu, R. I., číslo 1090 GC3HFE z Palmerstonu, Guernsey, číslo 1091 OK1TJ z Rychnova n. Kežnou, číslo 1092 OK2KVI z Ostravy (14), číslo 1093 YU3NP z Mariboru, číslo 1094 OK3JR z Banské Bystrice (14), č. 1095 SP6AAT z Wrocławu (14), č. 1096 UA3HK z Moskvy (14), č. 1097 UC2AY z Minsku (14), č. 1098 DL0BH z Kaufbeuren (14, 21), č. 1099 OK2UC z Ostravy (14), č. 1100 YU1DO z Nového Sadu, č. 1101 ex UL7AB (nwUA4YF) ze Šumerly (14), č. 1102 W6CHL ze San Francisca, Calif. (14), č. 1103 DL90A z Hamburгу Halstenbeku (14), č. 1104 UA0JB z Blagověščensku (14), č. 1105 SM7BWZ z Kristianstadu

(14), č. 1106 DM3IB z Grabow (14), č. 1107 YUIXA z Nového Sadu, č. 1108 DL9OH z Trieru (14, 21 a 28), č. 1109 DL6BS z Norimberku, č. 1110 OK1KCZ z Liberce (14), č. 1111 SP8TK, č. 1112 SP1NJ, č. 1113 W6HAW z Vistry, Calif. (14), č. 1114 DJ2VK z Zirnendorfu (21, 28). Diplomů č. 1115 až 1123 získali účastníci „OK-DX Contestu 1958“ v tomto pořadí: PY4OD, W5LGG, LU7AS, UA0KUA (všichni 14), OK1AJB (28), W3HWE (14), G2HPF, UAOKSA (14, 21) a UA3YR (14).

Fone: č. 253 KH6CLC z Wailuku, Maui (21), č. 254 DL0BH z Kaufbeuren (28), č. 255 K2LBL z Great Neck, N. J. (21), č. 256 K0LEQ, Webster Groves, Miss. (28), č. 257 K6IPV ze San Diego, Calif., č. 258 GB2SM z Londýna (28), č. 259 W3ZEQ z Rockville, Md. (28) a č. 260 G8CD z Huddersfieldu (14, 21, 28).

Doplňovací známky obdrželi: DM2AI k č. 848, SP3HC k č. 360, HA5KFR k č. 775, OZ6HS k č. 874, UF6FB k č. 195, všichni za 21 MHz CW, dále OZ3GW za 21 a 28 CW k č. 379 a PA0TV k č. 199 za 14 a 21 fone.

OK1CX

Podmínky závodů a soutěží v roce 1960

Všeobecné podmínky pro krátkodobé závody v roce 1960 jsou totožné s podmínkami otištěnými v AR č. 3/1959 na str. 86.

Dlouhodobé soutěže:

OK kroužek 1960 — pro tuto soutěž platí stejné podmínky jaké byly otištěny v AR č. 1/59 na str. 25, jen s tou změnou, že soutěž začíná 1. ledna 1960 a končí 31. prosince 1960. Stanice, které se do soutěže přihlásí po 15. říjnu 1960, nebudou do soutěže přijaty (odst. 12 c).

Dlouhodobé soutěže **ZMT, P-ZMT, S6S, a celostátní přebory operátorů** na krátkých vlnách v roce 1960 budou uskutečněny za stejných podmínek, jaké byly otištěny v AR č. 1/59 na str. 25.

Krátkodobé soutěže:

Závod třídy C — pro tento závod platí tytéž podmínky, které byly otištěny v AR č. 1/59 str. 26 s těmito změnami: Závod koná se 17. ledna 1960. Bude vyhodnocen do 21. února 1960 a výsledky budou vyhlášeny vysílačem OK1CRA 21. února 1960.

Telegrafní liga — koná se za stejných podmínek jako v roce 1959, viz AR č. 1/59 str. 26. Jarní část probíhá ve dnech 1/2, 15/2, 29/2, 14/3, 4/4, 18/4, 2/5 a 16/5 1960 vždy od 2100 do 2200 SEČ. Podzimní část probíhá ve dnech 29/8, 12/9, 26/9, 3/10, 17/10, 31/10, 14/11 a 12/12 1960 vždy od 2100 do 2200 SEČ.

Fone liga — probíhá za stejných podmínek, jako byly otištěny v AR č. 1/59 str. 26. Poznámky si pouze změnu termínů této soutěže. Jarní část se koná ve dnech 31/1, 14/2, 28/2, 13/3, 3/4, 17/4, 24/4 a 15/5 1960 vždy od 0900 do 1000 SEČ. Podzimní část se koná ve dnech 28/8, 11/9, 25/9, 2/10, 16/10, 30/10, 27/11 a 11/12 1960 vždy od 0900 do 1000 SEČ.

Pohotovostní závod 1960 — bude se konat v prvním čtvrtletí a platí pro něj stejné podmínky jako v roce minulém, které byly otištěny v AR č. 1/59 str. 26.

WAEDC-telegrafní závod

Bude uspořádán ve dnech 9/10 a 23/24 ledna 1960 vždy od 1100 do 2300 GMT (tedy vždy 36 hodin). Podrobné podmínky budou vyhlášeny vysílačem OK1CRA.

Na posledním zasedání rady Ústředního radioklubu bylo poukázováno na způsob navazování spojení a hlavně na určitou strohost. Soudruh Josef Sediáček, OK1SE, říká, že je třeba, aby QSO bylo družné, přátelské a aby nespočívalo v pouze předání RST, QTH, name a PSE — QSL. Jistě je názor OK1SE i dalších členů rady správný a bude třeba, aby používání t. zv. „šablon“ pro spojení již zmizelo.

Jaké budou podmínky v roce 1960?

Rok opět uplynul a dostáváme se znovu k základní otázce, co nás čeká v přicházejícím roce, pokud jde o podmínky šíření krátkých vln na velké vzdálenosti. Kdo sledujete sluneční činnost, na níž především závisí struktura ionosféry, dobře víte, že rok 1960 bude ve znamení trvalého poklesu; počet skupin a skvrn na slunečním disku se bude i nadále zmenšovat a to rychleji, než tomu bylo v roce uplynulém. Jestliže charakterisujeme průměrnou velikost sluneční aktivity vyhlazeným Wolfovým relativním číslem, pak podle některých autorů můžeme očekávat začátkem roku aktivitu charakterizovanou číslem 115 a koncem roku číslem 90. Skutečná hodnota relativního čísla (nevyláženého) vzhledem k dlouhodobé periodě) bude jistě ještě nižší. Odtud vyplývá, že i kritické kmitočty vrstvy F2 a s nimi i hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů pro jednotlivé směry budou v průměru během roku stále klesat, čímž ovšem nechceme říci, že by nedocházelo k přechodnému zastavení poklesu nebo dokonce ke krátkodobému zvýšení těchto hodnot vlivem ročního chodu, který je charakterizován poměrně vysokými denními hodnotami od konce září do začátku dubna (maximum nastává v březnu a především v říjnu) a naopak poměrně nízkými denními hodnotami v letních měsících. Pokud jde o nejnižší hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2, které lze naměřit asi jednu hodinu před východem Slunce, je situace v našich krajinách obrácená: v zimě lze pozorovat minimum a v létě maximum.

Odtud můžeme stanovit naši celoroční předpověď; uvádíme ji přehledně v následující tabulce, v níž první sloupec znamená měsíc, druhý ukazuje, v kolik hodin místního času nastává maximum kritického kmitočtu vrstvy F2, třetí sloupec pak uvádí hodnotu tohoto maxima v MHz, čtvrtý sloupec znamená obdobně hodinu minima kritického kmitočtu vrstvy F2 a poslední pak velikost tohoto minima v MHz:

I.	12	12,2	6—7	3,8
II.	12—14	11,0	6	4,2
III.	12	11,9	5	5,0
IV.	12—14	11,0	4	6,0
V.	12—16	9,6	3	6,4
VI.	8—22	8,1	3—4	6,9
VII.	13—17	8,5	3—4	6,2
VIII.	12—18	8,2	3—4	5,2
IX.	11—15	9,5	4—5	4,8
X.	12—14	10,7	5	4,2
XI.	11—14	10,6	5—6	4,1
XII.	12	10,1	6—7	4,0

K tomuto přehledu dodatkem ještě malou radu: násobte hodnoty kritických kmitočtů asi 3,5 a dostanete zhruba nejvyšší kmitočty, na nichž budete moci ještě něco zaslechnout; máme ovšem na mysli signály slyšitelné prostorovou vlnou a tedy nikoli blízkých vysílačů. Okolo těchto nejvyšších kmitočtů, na nichž se budou ještě šířit radiové vlny na velkou vzdá-



Rubriku řídí Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

lenost odrazem od vrstvy F2, půjde zejména o stanice umístěné většinou směrem jihovýchodním až jižním (zejména dopoledne) a jižním až jihozápadním (odpoledne a k večeru). Kdo se zabýváte prací na DX pásmech, si jistě potřebné výpočet provedete, abyste z něho seznali, že na nejvyšším DXovém pásmu — desetimetrovém — sice ještě budou v zimní polovině roku tu a tam dalkové podmínky, které se však budou stávat pomalu vzácnými, pokud půjde např. o stanice severoamerické, ležící mnohem severněji, kde je elektronová koncentrace ionosféry menší a tedy nejvyšší použitelný kmitočet nižší.

Uvedené hodnoty v tabulce jsou ovšem průměrné a je možno od nich v jednotlivých dnech očekávat odchylky nahoru i dolů. Jakmile ovšem např. v ranním minimu klesne kritický kmitočet vrstvy F2 pod 3,5 MHz, znamená to, že se na tomto pásmu začne vyskytovat pásmo ticha. Na tuto okolnost, k níž řadu minulých let nedošlo, jsme již zvlášť upozornili v posledních číslech našeho časopisu. Nyní pravděpodobnost výskytu pásmo ticha v zimních měsících na osmdesátimetrovém pásmu vzrůstá a musíme s touto obtíží počítat nejen ve druhé polovině noci a zejména k ránu, a to především v prosinci, lednu a únoru, ale též okolo 18. až 19. hodiny v zimních měsících. Proto pozor na to, zejména při organizování vnitrostátních soutěží, aby to nedopadlo jako v pověstném fone-závodu tuším v roce 1954, kdy se řada československých stanic vůbec neslyšela a kdy na některých místech dokonce operátoři obviňovali přijímače ze špatné funkce.

To ostatní se bude celkem v roce 1960 opakovat jako v uplynulých letech. Týká se to jak výskytu atmosférického rušení (QRN) bouřkového původu, zejména v letních měsících, tak i dalkových podmínek na metrových vlnách (včetně desetimetrového pásmu) vlivem výskytu mimořádné vrstvy E vysokých elektronových koncentrací v období od poloviny května do poloviny září. Výskyt těchto letních „špiček“ mimořádné vrstvy E totiž prakticky na sluneční činnosti vůbec nezáleží. A tak na rozdíl od DX-manů na desetimetrovém pásmu budou na tom lovcí dalek na pásmech televizních celkem stejně jako v jiných letech.

Touto poznámkou může snad naše novoroč-

Jako obvykle kolem konce roku, i letos byl znovu učiněn pokus o zlepšení zásobování amatérů radio-technickým materiálem. 7. prosince bylo na ministerstvu vnitřního obchodu jednání s účastí s. Krbece, Smolika a Škody s náměstkem ministra s. Růžickou o zřízení specializované centrální prodejny. Tato prodejna by byla vybavena materiálem, personálem a ekonomickými ukazateli tak, aby mohla maximálně plnit úlohu distributora pouze radiotechnického materiálu, a to v co nejširším sortimentu. Prováděla by též zásilkový prodej poštou. Jednání budou pokračovat v lednu na základě zpřesněných podkladů.

Pro budoucí Ústřední sekci radia bylo doporučeno, aby v provozní skupině byl opět zástupce RP posluchačů, který by měl za úkol hájit zájmy a požadavky RP posluchačů. Bude třeba, aby nezáleželo pouze u návrhu, ale aby tato činnost byla uplatněna v praxi.

V měsíci lednu bude uspořádán sedmidenní inter-nátní kurs radiotechniků v Dobřichovicích u Prahy. Vzhledem k tomu, že očekáváme mimořádně velký zájem o tento kurs ze všech krajů, žádáme všechny zájemce o zaslání písemných přihlášek.

A co QSL listky? Přesto, že se nám dostává velmi často pochvalných uznání za včasné odeslání QSL listků, setkáváme se také s tím, že je celá řada těch, kteří odeslání QSL listků nevěnují dostatečnou pozornost, nebo prostě je nezasílají. Co k tomu podotknout? QSL je vlastně část našeho spojení a jestliže dokážeme u našeho zařízení mnohdy sedět celé dlouhé hodiny, potom jistě si můžeme najít čas i na vyplňování listků. Včasným odesláním listků se vyvarujeme urgenci a případných stížností. A ještě něco... Máme i takové jedince, kteří potvrzují správnost údajů na stejném QSL listku, který obdrží. Snad je tento způsob možný pro tuzemský styk, ale nehodí se a ani nebude povolen pro potvrzování zahraničních spojení.

ní vyprávění o podmínkách pomalu skončit. Nakonec tedy ještě jednou: zejména v létě to už na DX-pásmech „ucítíte“ dost zřetelně, jak se sluneční činnost zmenšuje. Na podzim a v zimě to bude lepší, ale bude to už jen odlesk těch zlatých časů z dob okolo slunečního maxima, zejména na desetimetrovém pásmu. Na 21 MHz to bude samozřejmě lepší a 14MHz se bude zase blížit své obvyklé vlastnosti z let okolo slunečního minima, totiž že bývá v tu dobu v celoročním průměru ze všech DX-pásem nejlepší. A tak se snažte udělat v éteru v mezích možností co se dá. Autor vám v tom přeje hodně úspěchů, avšak i hodně trpělivosti (někdy bude nutná).

Předpověď podmínek v lednu 1960

Vcelku platí mnohé z toho, co jste si přečetli v předcházejících řádcích: kritické kmitočty vrstvy F2 nad Evropou budou ve dne velmi vysoké a budou okolo poledne dosahovat 12 MHz; naopak večer okolo 18. hod. a zejména ráno okolo 6. až 7. hodiny nastane minimum, ležící nebezpečně blízko osmdesátimetrového pásmu. V těchto dobách očekávejte proto alespoň v některých dnech pásmo ticha na osmdesátimetrovém pásmu. Naproti tomu nikdy nedojde k podobné situaci na pásmu stošedesátimetrovém, které doporučujeme v nočních hodinách používat. Bude na něm mnoho stanic z těch států, v nichž je ještě dovoleno tohoto pásmu používat, a dokonce v pozdních nočních hodinách až do rána jsou možné i kratší DXy (Severní Afrika, blízký Východ atp.). Koncem měsíce a zvláště v únoru budou k ránu v některých dnech dokonce podmínky ve směru na východní pobřeží Severní Ameriky. Maximum těchto podmínek bude ovšem v únoru a ještě na začátku března. Tytéž podmínky, ovšem pravidelněji (i když ne denně) se budou vyskytovat i na pásmu osmdesátimetrovém. Nejspolehlivějším indikátorem, že se během noci k takovým podmínkám schyluje, bude poslech americké vysílače časové služby WWV nejen na kmitočtu 5 MHz, ale i na 2,5 MHz (pokud tam tyto signály vůbec najdete, neboť na 2,5 MHz vysílají podobné signály i některé vysílače přesného času v Evropě, mezi nimi i československá OMA). Na čtyřicetimetrovém pásmu budou ovšem DX podmínky po celou noc, zejména pak v její druhé polovině, a opět to bude ve standardním směru na USA, Kanadu, Mexiko a Střední Ameriku s okolím.

Na vyšších pásmech to nebude nejhorší, ale také nikoliv již nejlepší, zejména budeme-li srovnávat podmínky se stavem v loňském lednu. Nejspolehlivější bude ovšem pásmo dvacetimetrové, a i na patnácti metrech zejména odpoledne a v podvečer se dočkáme příjemných překvapení. Desetimetrové pásmo bude však otevřeno jen někdy, zejména po několik málo hodin po obědě, a nalezneme zde

Nezapomeňte, že

V LEDNU

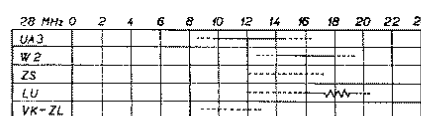
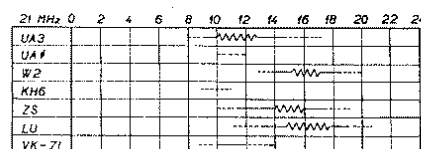
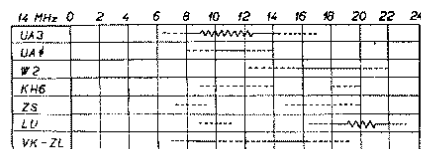
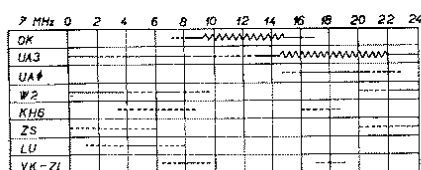
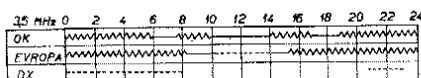
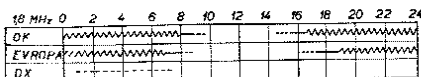
- od prvního začíná nový OK-kroužek!
- 3. a 17. mezi 0600 a 0830 SEČ jsou domluveny DX skedy na 160 m.
- 4. je třeba hlídat podmínky šíření metrových vln. Je na děje na MS spojení.
- 9.—10. ledna mezi 1200 až 2400 SEČ se koná WAE telegrafní závod 1. díl. Druhý díl pokračuje 23. až 24. ledna opět mezi 1200 až 2400 SEČ. Podrobnější podmínky budou vyhlášeny v OKICRA.
- 17. probíhá závod třídy C.
- 31. začíná jarní část fone-ligy v 0900—1000 SEČ.
- je třeba sledovat vysílání OKICRA, neboť může být vyhlášen už nyní Pohotovostní závod 1960.



skrovný počet stanic převážně z jižnějších oblastí Severní Ameriky, Ameriky Jižní a afrického kontinentu.

Mimořádná vrstva E se v lednu vyskytuje pouze s malou elektronovou koncentrací. Vcelku tedy nemůžeme očekávat prakticky žádné dálkové podmínky letního typu. Jedinou výjimkou bude jako každoročně období okolo 4. ledna, kdy vlivem meteorického roje v tuto dobu činného dochází pravidelně k význačnému zvýšení špiček elektronové koncentrace mimořádné vrstvy E natolik, že dojde k dálkovému šíření i metrových vln. Proto pozor vy všichni, kdo lovíte v metrovém pásmu, zejména 4. ledna! Jen málokdy tato předpověď nevyšla!

To ostatní naleznete jako obvykle v naší přehledné tabulce. Doufám, že předpověď není ještě nejhorší, a tak využijte podmínek co nejlépe, protože za rok to bude opět horší, a to již dost zřetelně. Tím se s vámi všemi na dnešek loučí a těší se s vámi všemi na stránkách tohoto časopisu za měsíc opět na shledanou.



~~~~~ velmi silné nebo pravidelné  
 ————— silné nebo méně pravidelné  
 ..... špatné nebo nepravidelné



## PŘEČTEME SI

V. K. Labutin  
 a T. L. Poljakov:  
**KARMANNYJ  
 PRIJOMNIK  
 NA  
 TRANSISTORACH.**

(Kapesní přijímač s tranzistory.) 48 str., 38 obr., 1 tab., Gosenergoizdat, Moskva 1959. Schéma, konstrukce a velmi podrobný návod na amatérskou stavbu a slávení kapesního superhetu s šesti tranzistory (3 kusy P14 a 3 kusy P13) pro střední a dlouhé vlny. Pevné nastavení na 3 kmitočty se mění přepínačem. Výstup je dvojčinný. Ke konci je udáno několik možností úprav přijímače. Určeno pro radioamatéry.

B. Pabst:  
**REMYNT RADIOPRIJOMNIKA**

(Opravy rozhlasových přijímačů.) 40 str., 19 obr., Gosenergoizdat, Moskva 1959.  
 Zkrácený překlad známé německé publikace obsahuje výklad metod vyhledávání závad v přijímači, příčiny závad a způsob jejich odstranění. Uveden je popis pomocných měřicích přístrojů. Kniha je určena pro opraváře, radiomechaniky a radioamatéry.

L. A. Štejt:  
**REGULIROVKA UKV DIAPAZONA V LJUBITELSKICH PRIJOMNIKACH.**

Nastavování VKV dílu v amatérských přijímačích.) 16 str., 7 obr., Gosenergoizdat, Moskva 1959.  
 Nastavování dílu VKV-FM v amatérských přijímačích s použitím minimálního měřicího zařízení. Publikace je určena pro radioamatéry – konstruktéry.

A. I. Zinkovskij:  
**LAMPY BEGUŠEJ I OBRATNOJ VOLNY.**

(Elektronky s postupnou a zpětnou vlnou.) 32 str., 20 obr., Gosenergoizdat, Moskva 1959.  
 Výklad fyzikálních základů činnosti elektronek s postupnou a zpětnou vlnou, v kterých dochází k trvalému vzájemnému působení elektromagnetické vlny a elektronového svazku. Pokyny pro praktické využití elektronek v radiotechnických zařízeních v pásmu velmi krátkých vln. Pro pokročilé radioamatéry.

A. I. Zinkovskij:  
**KLISTRON.**

(Klystron.) 16 str., 7 obr., Gosenergoizdat, Moskva 1959.  
 Fyzikální základy činnosti klystronu jako nejrozšířenější elektronky pro velmi krátké vlny. Pokyny pro praktické použití klystronu. Pro pokročilé radioamatéry.

N. Z. Lomozova a S. D. Levin:  
**V POMOŠČ TELEZRITELU.**

(Na pomoc televiznímu divákovi.) 64 str., 18 obr., Gosenergoizdat, Moskva 1959.  
 Populární výklad technických základů přenosu a příjmu televizního programu. Blokové schéma televizního přijímače. Vlastnosti televizních přijímačů. Přehled jednoduchých závad televizních přijímačů. Způsob odstranění závad. Opravy televizních přijímačů v záruční době a po jejím uplynutí. Údaje o sovětských televizních přijímačích. Pro široký okruh čtenářů.

## Malý oznamovatel

První tučný řádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzeráty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20% sleva.  
 Příslušnou částku poukáže na účet č. 01-006-44.465 Vydavatelství časopisů MNO – inzerce, Praha II., Vladislavova 26. Telefon 221247, linka 154. Uzavírá se vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ:

Cekas síly 0,5, váha 2,5 kg (300). Ivan Batěk, Tábor, Stalínova 31.

**Miniaturní a subminiaturní transformátory** 1:3, 1:6, 1:10, sloupky 5 × 5, 5 × 5, 2 × 3 mm permalloy, vhodné pro tranzist. obvody (po 35). Celkem 12 kusů. V. Hubáček, Praha 16, Koňského 15.

**Super. Columbus** (380), měř. přístroj 24 rozs. (190), selen 220 V, 100 mA (40), RL12P35, VCL11 (4 15). V. Novotný, Gottwald, n. 27, Třebíč.

**Obraz. díl** pro 36 obraz. osaz. bez obraz. + napáječ. (350). Krásný, Praha 13, Sámova 14.

**Tlač. cívk. soupr.** + stup., skřín 622A + repro + ozv. (4 210), duál Minor (20), souč. na Sonoretu (90), nov. Šimša, Engels. 15, Znojmo.

**Osmistupňový vysílač CW, NBFM** 50—500 W VFO osaz. 6C4, EBE6, 6BA6, 6V6, 6L6, 6L6, 807, 813 se všemi stab. zdroji napětí (2500) vč. 3 náhr. 813. Další stabil. VFO osaz. 6SK7, 6F6, 6F6, výstup 80, 40 (300). Vys. Marconi 1,8 — 5 MHz osaz. 6L6, 813 (500). Vys. Caesar před. na 14 MHz uřb (400), QRP vys. 6L6, 6L6 s Collins filtrem (200), přij. Emil (250) a FUHeC do 25 MHz (900). B. Míčka, Praha 14, U křížku 8.

**Tříprvková otočná směrovka pro 14 MHz** v dílech, ještě nesest., masiv. prov. Rotorator kompl. hotový, velmi mohutný 1/3 HP, zpřevod. na 2 ot/min (1500). B. Míčka, Praha 14, U křížku 8.

**Superhet Kvinta Iron** nehrající (250). V. Skuhrovcová, Praha 7, U Kapličky 4.

**4 × 6K7** (4 10), 8 × RV12P2000 (4 15), 2 × 1S4T, 2 × RL1P2, DF41, DL41 (4 20), DLL 101, 5 × 51V (sov. hrot. trans.) (4 25), 2 × P3B (4 100), 4 × DG-C27 (4 50), RX-EBL3 (250), 2 × G130 (ekv. REE 30B) (4 400). M. Javornický, Jaromírova 45, Praha 2.

**Tx 4 stup. kryst. říz.** 144 MHz-20 Wvř s modul. a nap. v jedné skřín (1150), cíhla s PCC84-ECC81-S-mtr (550), osciloskop Tesla nový (1400) Tx 5 stup. kryst. říz. 430 MHz s modul. i napáječem v jedné skřín (1200) a j. zař. a souč. na VKV (300) i vym. J. Krejčík, Kladno 4, čp. 688.

### KOUPĚ:

MWec, pův. stav., bezv. chod. Prod. BK10 (250). Novák, Saska 3, Praha 1.

**Přesné odpory 0,5 MΩ** i jiné s toler. 0,5 %, elektr. 6C4, nebo EC90 s objímkami, A-metr 3 A Ø 40/60. M. Lukovský, Pravlov 37 p. Němčický u Zidlochovic.

**Pento SV3** i mimo provoz. M. Bělavský, Praha 10, v olšinách 10.

**KWEa**, Ducati nebo jiný kom. přij., v chodu, P. Runkas, Pavlice 165 p. Vran. Ves o. Znojmo.

**Skripta Eichler:** Přijímače I, II, III, Zaježdňi: Sbirka z úloh radiotechniky, Sděl. technika č. 10/56 i jednotliv. zaplatím nebo radiomateriál podle dohody. Punčochář, jedenáctiletka, Mikulov.

**Šuplíky pro KST.** J. Pelzel, Jablonec n. Nis., Jiráskova 9.

**2 ks cívková souprava** šuple pro přijímač KST pokud možno 1,75, 28 MHz. X-tal 468 kHz. A. Schulz, Jugoslávská 146, Brno.

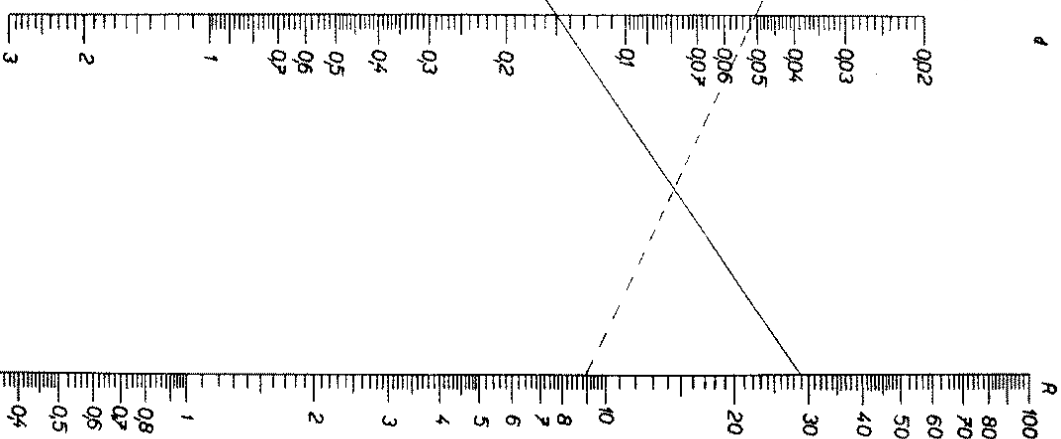
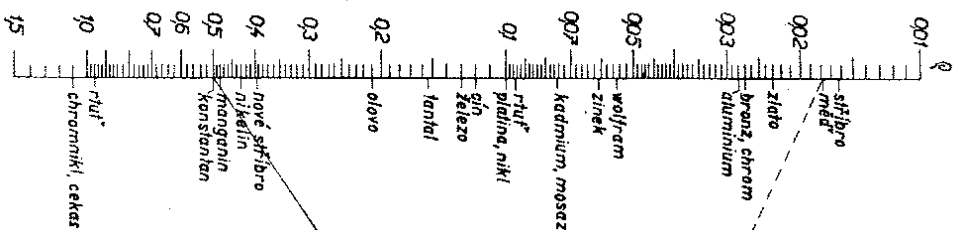
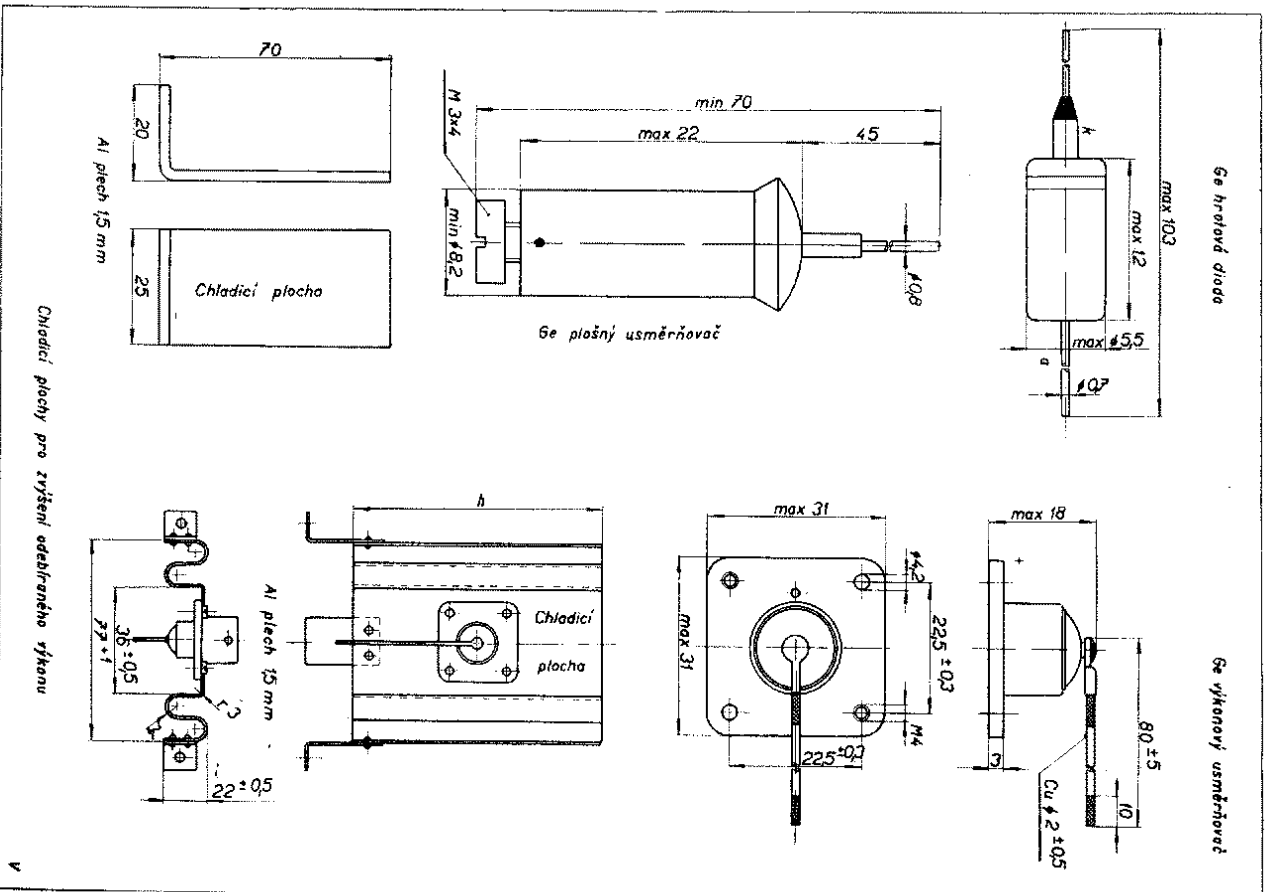
### VÝMĚNA:

**Součásti a el.** na tel. 4001, elektron. blesk a el. exp.; stativ, ak. Nife, pol. a čas. relé, různé novější el. a tech. lit. za cívk. soupr. Festival, gramochassis a repro Ø 8—12 cm a ovál. J. Dvořáková, Praha 3, Sokolovská 101.

**VKV materiál** za snímáčku, promítačku nebo mont. stůlek 8 mm, i vadné. J. Stratil, Lidická č. 76, Šumperk.

MÁTE JIŽ VYJEDNÁNO  
 PŘEDPLATNÉ  
 NA ROK 1960





1. Jaký odpor má měděný drát o průměru 0,05 mm na 1 m?  
Spojme hodnotu  $q$  pro měď  $\approx 0,0178 \Omega \cdot \text{m/mm}^2$  přes prostřední stupnici průměru v bodě 0,05 mm (čárkovaná příčka) až na pravou stupnici odporu  $R$ . Na průsečku odečteme hodnotu 8,9. Má tedy 1 m měděného drátu o  $\varnothing$  0,05 mm odpor 8,9  $\Omega$ .

2. Jaký průměr konstantanového vodiče má odpor asi 28  $\Omega$  na 1 m délky?  
Spojme (plná příčka) hodnotu spec. odporu konstantanu na stupnici  $q \approx 0,50$  s hodnotou 28 na pravé stupnici  $R$ . Příčka protne střední stupnici průměru  $d$  nepatrně nad dílkem 0,15. Má tedy 1 m konstantanového drátu odpor asi 28  $\Omega$  při průměru 0,15 mm (přesněji 27,7  $\Omega$ ).



Odpor 1 m drátu při 20° C

| Průměr mm | Odpor Ω |         |            |       |
|-----------|---------|---------|------------|-------|
|           | měď     | nikelin | konstantan | cekas |
| 0,05      | 8,91    | 204     | 250        | 552   |
| 0,06      | 6,19    | 141     | 173        | 382   |
| 0,07      | 4,55    | 104     | 127,3      | 280   |
| 0,08      | 3,48    | 80      | 97,4       | 215   |
| 0,09      | 2,75    | 63      | 76,56      | 170   |
| 0,10      | 2,23    | 51      | 62,03      | 138   |
| 0,11      | 1,84    | 42      | 51,53      | 114   |
| 0,12      | 1,55    | 35      | 43,36      | 95,7  |
| 0,14      | 1,14    | 26      | 31,82      | 70,2  |
| 0,15      | 0,99    | 22,6    | 27,68      | 61,1  |
| 0,18      | 0,688   | 15,7    | 19,29      | 42,6  |
| 0,20      | 0,557   | 12,7    | 15,61      | 34,4  |
| 0,22      | 0,460   | 10,5    | 12,89      | 27,9  |
| 0,25      | 0,356   | 8,1     | 9,98       | 22,0  |
| 0,28      | 0,284   | 6,5     | 7,95       | 18,2  |
| 0,30      | 0,248   | 5,6     | 6,93       | 15,3  |
| 0,32      | 0,218   | 5,0     | 6,09       | 13,0  |
| 0,35      | 0,182   | 4,2     | 5,09       | 11,2  |
| 0,40      | 0,139   | 3,2     | 3,89       | 8,58  |
| 0,45      | 0,110   | 2,5     | 3,08       | 6,80  |
| 0,50      | 0,0891  | 2,0     | 2,50       | 5,52  |
| 0,55      | 0,0737  | 1,7     | 2,05       | 4,54  |
| 0,60      | 0,0619  | 1,4     | 1,73       | 3,82  |
| 0,65      | 0,0527  | 1,2     | 1,48       | 3,26  |
| 0,70      | 0,0455  | 1,0     | 1,27       | 2,80  |
| 0,75      | 0,0396  | 0,9     | 1,11       | 2,45  |
| 0,80      | 0,0348  | 0,8     | 0,97       | 2,15  |
| 0,85      | 0,0307  | 0,71    | 0,86       | 1,91  |
| 0,90      | 0,0275  | 0,62    | 0,77       | 1,70  |
| 0,95      | 0,0247  | 0,56    | 0,69       | 1,52  |
| 1,00      | 0,0223  | 0,50    | 0,62       | 1,38  |
| 1,1       | 0,0185  | 0,42    | 0,52       | 1,14  |
| 1,2       | 0,0155  | 0,35    | 0,43       | 0,957 |
| 1,3       | 0,0132  | 0,30    | 0,37       | 0,813 |
| 1,4       | 0,0114  | 0,26    | 0,32       | 0,702 |
| 1,5       | 0,0099  | 0,23    | 0,28       | 0,611 |
| 1,6       | 0,0086  | 0,20    | 0,24       | 0,538 |
| 1,8       | 0,00688 | 0,157   | 0,19       | 0,426 |
| 2,0       | 0,00558 | 0,127   | 0,15       | 0,344 |
| 2,2       | 0,00460 | 0,105   | 0,12       | 0,284 |
| 2,5       | 0,00358 | 0,080   | 0,096      | 0,220 |
| 2,8       | 0,00284 | 0,065   | 0,076      | 0,175 |
| 3,0       | 0,00248 | 0,057   | 0,067      | 0,153 |

Poznámka: Odporové dráty jsou počítány pro spec. odpor: nikelin =  $0,4 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ , konstantan =  $0,5 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ , cekas =  $1,08 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ . Různé výrobky však mohou mít poněkud odchylné hodnoty.

## Vysvětlivky použitých značek

$I_d$  Proud diodou v propustném směru při stejnosměrném napětí  $U_d$   
 $-I_d$  Zpětný proud – proud diodou v nepropustném směru při stejnosměrném napětí  $-U_d$ .

$I_{an}$  Náraz (puls) stejnosměrného proudu.

$I_{sp}$  u 1 – 6NN41 max 100 nárazů za dobu života nebo 10 ve dvouvteřinových intervalech,  
u 1 – 16NP70 a 20 – 45NP70 max 50 nárazů za 24 hod.

$I_{ss}$  Usměrněný proud špičkový.

$U_{a\text{ef}}$  u 1 – 6NN41 max 50 špiček po dobu max 10 ms za 24 hod.

$-U_{d\text{sp}}$  Nejvyšší elektivní střídavé napětí

$-U_{d\text{e}}$  Závěrné napětí pracovní.

$U_{inv}$  Závěrné napětí vrcholové.

$P_d$  Inverzní napětí.

$P_{ai}$  Ztrátový výkon, který může dioda vyzářit v tepelnou energii.

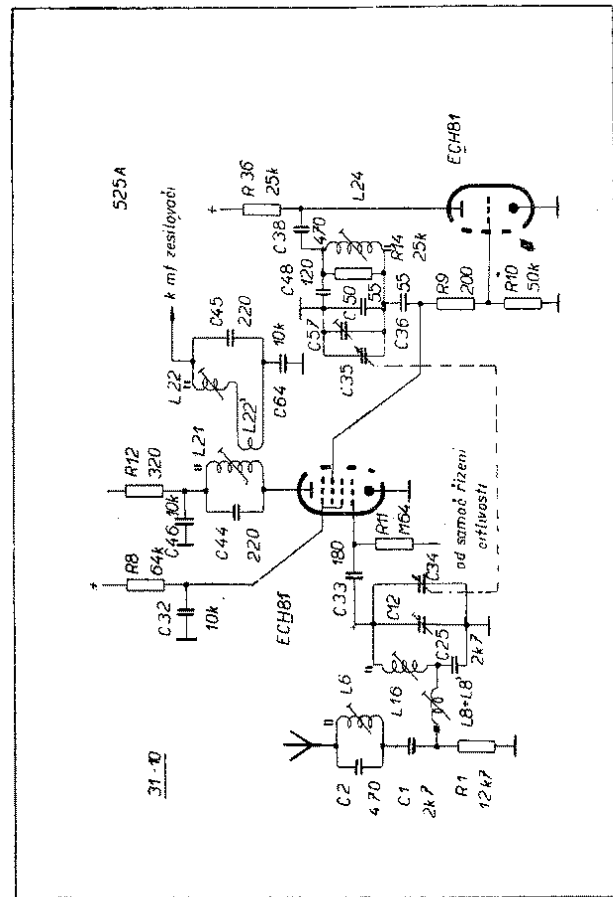
$R_o$  Ztrátový výkon ve vlastním usměrňovači.

Paralelní odpor, připojený k usměrňovači při sériovém spojení.

**Předpis pro pájení diod a usměrňovačů**

Polovodičové součásti z germania jsou velmi choulostivé na nadměrné oteplení. Proto, aby nedocházelo k jejich poškození, doporučuje se zachovat tento postup při pájení: Konce přívodů je nutno předem ocnovat v délce 5 mm. K pájení je nutno používat neutrálního čistého prostředku (nejlépe kalafuny v lihu). Při pájení je nutno odvádět nadměrné teplo z přívodů tak, že uchytneme přívod do čelistí plochých kleští v místě mezi pájeným bodem a diodou, čímž se zabrání šíření tepla přívodem směrem ke krystalu germania. Na přehřátí je nejvíce choulostivá strana katody (označená barevným proužkem). Rovněž v přístroji je nutno předocňovat pájecí očka. Pájet součásti v přístroji lze jen s elektricky bezvadně odizolovaným pájdellem nebo s pájdellem po dobu pájení odpojeným od elektrické sítě. Jsou-li součásti přede-

dem dobře připraveny, stačí k vlastnímu pájení doba 1 až 2 vteřiny.



Obr. 31-10: Příklad směšovacího stupně s oscilátorem z přijímače TESLA 525A Kvarteto (dlouhovělný rozsah).

Jiným nebezpečím je silný signál na mf kmitočtu, který projde směšovačem a je vydatně zesílen mf stupni (v produktech směšování jsou zastoupeny i základní kmitočty, takže směšovací elektronka průchodem nezabírá). Takový signál by byl slyšitelný nezávisle na ladění a způsobil by zazníváním s transponovaným kmitočtem rušivé hvizdy. Mf kmitočet je sice volen v rozsahu, kde pracuje málo vysíláčů, přesto se však přijímače vybavují odladovačem mf kmitočtu, jímž je obvykle paralelní rezonanční obvod zapojený do série s anténou (obr. 31-8 b). Signál s mf kmitočtem je jím zadržen a ostatní signály projdou bez podstatného zesílení.

Mf zesilovače mají vždy dva laděné obvody vázané (většinou indukativně). Při sladěním obvodů mf zesilovače na jediný mf kmitočet se doporučuje druhý z vázaných obvodů rozladit paralelně připojeným kondenzátorem asi stejné velikosti jako je ladící kondenzátor obvodu (obr. 31-9).

Příklad směšovače jsme vybrali z přijímače TESLA 525A „Kvarteto“. Je osazen srušenou elektronkou ECH81, která obsahuje

Budeme-li pak chtít poslouchat vysíláč pracující např. na kmitočtu 1018 kHz, postačí, přeladíme-li místní oscilátor, připojený na druhou řídicí mřížku směšovače, na kmitočet 1486 kHz. Rozdílový kmitočet je zase 468 kHz, takže zbývající část přijímače zůstane beze změny.

Tím jsme dospěli k pochopení superhetu, jehož blokové schéma přinášíme na obr. 31-4. Stálý kmitočet, na který vždy převádíme signál žádaného vysíláře, nazývá se zprostředkovací nebo mezifrekvenční kmitočet. Poslední název platí jen pro rozdílový kmitočet, jehož se také nejčastěji využívá.

Proč se využívá při směšování právě rozdílový kmitočet? Zesilovače zprostředkovacího kmitočtu se z různých důvodů navrhují většinou pro kmitočet kolem 460 kHz, tedy pro kmitočet ležící pod delším koncem středovlnného rozsahu. Není vůbec možné používat součtového kmitočtu pro příjem kmitočtů vyšších než 460 kHz. Protože dlouhovlnný rozsah je zhruba 150 až 400 kHz, není součtový kmitočet vhodný.

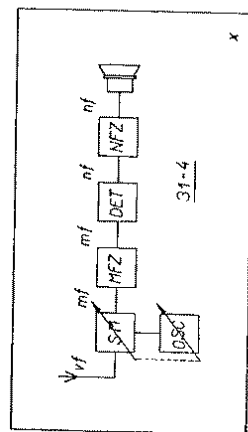
Z téhož důvodu je nutné, aby místní oscilátor pracoval o mezifrekvenční kmitočet výše než je kmitočet přijímaného signálu i když se využívá kmitočtu rozdílového. Na dlouhých vlnách to jinak není možné a na vyšších rozsazích je výhodné, že postačí ladit oscilátor v menším rozsahu než 1 : 3.

Na první pohled by se zdálo, že jediný rezonanční obvod, který je třeba v superhetu ladit, je obvod místního oscilátoru. Vždyť jen ten určuje, který ze signálů z antény dá rozdílový kmitočet rovný kmitočtu, na nějž je naladěn mezifrekvenční zesilovač.

Není to pravda, aspoň ne u superhetu, které pracují s oscilátorem o mf kmitočet výše, jak ukážeme na obr. 31-5.

Vyskytne-li se na vstupu superhetu signál s kmitočtem o mf kmitočet vyšším než je kmitočet oscilátoru, projde vzniklým rozdílovým kmitočtem hladce mf zesilovačem právě tak jako rozdílový kmitočet signálu o mezifrekvenci menšího. Proto se vstup superhetu (mřížkový obvod první mřížky směšovače) ladí také, kromě toho i proto, aby se zamezilo vlivu silného místního vysíláře.

Kmitočet, který je o mf kmitočet vyšší než kmitočet oscilátoru, se jmenuje „zrcadlový“, protože je položen souměrně (zrcadlově) s přijímaným kmitočtem kolem kmitočtu oscilátoru. Míra potlačení zrcadlového

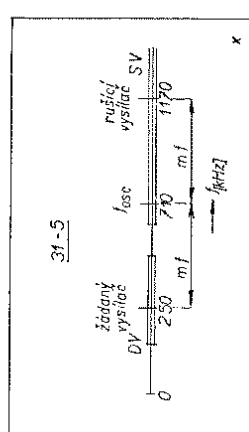


Obr. 31-4: Blokové schéma superhetu: SM — směšovač, OSC — místní oscilátor, MFZ — mezifrekvenční zesilovač, DET — detektor, NFZ — nízkofrekvenční zesilovač.

kmitočtu je důležitým ukazatelem jakosti přijímače zvláště na krátkovlnném rozsahu. Pro směšování se používá elektronek zvláště k tomu konstruovaných. Ty mají kromě dvou řídicích mřížek dvě až čtyři pomocné mřížky pro zlepšení vlastností, které nemají střídavé napětí vůči katodě. Podle počtu elektrod se tyto elektronky nazývají hexody (6 elektrod), heptody (7) nebo oktody (8).

Směšovací elektronka bývá často sdružená s triodou oscilátoru ve společné baňce, jak uvidíme na příkladech. Oba elektronkové systémy mají pak společnou katodu. Směšovat lze i jednoduššími elektronkami, dokonce i diodou. Takových zapojení se používá jen pro velmi vysoké kmitočty a proto se jimi nebudeme zabývat.

Podmínkou správné funkce superhetu, jehož částí je směšovač, je, aby oscilátor stále kmital o předpokládaný rozdíl (mezifrekvenční kmitočet) výše či níže. Tuto starost nelze přenechat posluchači, kromě jiného i proto, že by sotva rozlišil správné naladění od naladění na zrcadlový kmitočet.



Obr. 31-5: Východ zrcadlového kmitočtu.

a pak by popis stupnice neodpovídal skutečnosti.

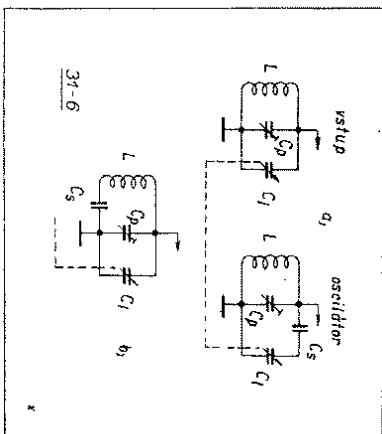
Mechanické zajištění souběhu sprážením ladičho kondenzátoru směšovače s ladičím kondenzátorem mistního oscilátoru se neujalo a zůstalo omezeno na speciální příjimače. Měli by být převodem jednoduchý, musí mít oba kondenzátory zvláštní průběh závislosti kapacity na úhlu otočení (tzv. kmitočtový průběh), neboť rezonanční kmitočet ladičho obvodu nesmí záviset na kapacitě úměrně, jak se můžeme přesvědčit ze vzorce na str. 85 (kapacita je pod odmocninou). Výrobně schůdnější je zajištění souběhu elektricky.

Objasněme si na příkladu požadavky na souběh. Z tabulky v příloze na konci Abece-  
dy si můžeme zjistit meze rozsahu středních vln. Pro jednoduchost si je zaokrouhlíme na 500 kHz a 1500 kHz. Vstupní ladičí obvod musí být tedy ladičelný plynule v poměru kmitočetů 1:3. Máme-li obsáhnout celý rozsah bez přepínání cívek, musí být ladičí kondenzátor proměnný v mezích 1:9, jak vyplývá ze vzorce na str. 85, což při obvyklé maximální kapacitě 500 pF předpokládá počáteční kapacitu asi 55 pF.

Jaký musí být ladičí kondenzátor oscilátoru? Předpokládáme-li zase okrouhle, že oscilátor bude stále pracovat o mF kmitočet 500 kHz nad příjímáním kmitočetem, musí být ladičelný od 1000 kHz do 2000 kHz, tj. v rozsahu 1:2. Tomu odpovídající ladičí kondenzátor by musel být proměnný v rozsahu 1:4, jestliže by měl stejnou počáteční kapacitu jako kondenzátor vstupního ladičho obvodu (55 pF), musel by mít maximální kapacitu 220 pF, čili méně než poloviční, aby byl zaručen souběh na začátku i na konci rozsahu.

Takový kondenzátor nelze vyrobit pouhým vymezením některých plechů při jinak stejných rozměrech, protože tím by klesla i počáteční kapacita a rozsah změny kapacity, který potřebujeme zmenšit z poměru 1:9 na 1:4, by zůstal zachován.

Jiné rozměry desek ladičho kondenzátoru znamenají však odlišný typ a nejen jiný nástroj, ale i o jednu skladovou poličku navíc jak ve výrobě, tak i u držbě. Přesto šli někteří výrobci touro cestou u levných přijímačů vyráběných ve velkých sériích, kde nevalilo, že takového kondenzátoru



Obr. 31-6: Zajištění souběhu sériovým kondenzátorem: a – princip; b – praktická úprava oscilačního obvodu.

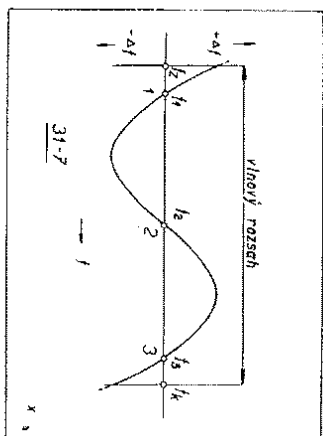
nelze použít pro přijímač s jiným mezikmitočetem.

Ve většině přijímačů však zcela převládlo použití sériového kondenzátoru. Ze začátku Abecedy víme, že kapacita dvou kondenzátorů spojených za sebou je menší než kapacita menšího z nich. Snadno si vyvodíme, že změna kapacity jednoho z nich se projeví tím méně na výsledné kapacitě celé kombinace, čím je druhý kondenzátor menší. Máme tedy po ruce jednoduchý prostředek, jak zmenšit kapacitu i rozsah její změny u oscilátorového kondenzátoru podle potřeby.

Kdybychom chtěli použít pro oscilátor téhož typu kondenzátoru, jako jsme použili pro vstup, museli bychom pro rozsah a mF kmitočet z našeho příkladu zařadit s ním do série kondenzátor 114,5 pF. Tento výpočet je jen hrubý a poslouží nám k přibližnému určení hodnoty, kterou musíme experimentálně zprossnit. Přesnější výpočet souběhu superhetu je podstatně obtížnější a nemůžeme se jím zde zabývat.

Výsledné zapojení ladičích obvodů je na obr. 31-6. Navíc je tam zakreslen i paralelní doladovací kondenzátor  $C_p$ . I cívka je zakreslena doladitelná (obvykle zašrouboválním magnetickým vodičným jádrem).

Pro souběh oscilátoru se vstupním obvodem je třeba nejen snížit konečnou kapacitu ladičho kondenzátoru padínkem, ale i zvýšit počáteční kapacitu (větší hodnotu paralel-

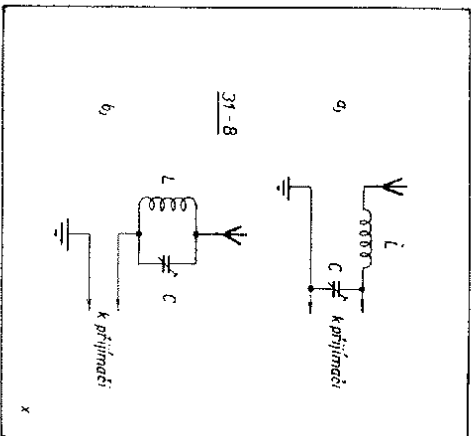


Obr. 31-7: Typický průběh chyby souběhu:  $f_1, f_2$  – začátek a konec rozsahu;  $f_3, f_4, f_5$  – sládivací body.

ního trimru, než by odpovídala hodnota trimru na vstupním obvodu), mají-li být souběhové body rozloženy předpisově.

Paralelním kondenzátorem se doladuje na „krátkém“ konci rozsahu (na vyšších kmitočtech), cívkou na „dlouhém“ konci (u nižších kmitočetů). Změna nastavení jednoho prvku poněkud poruší nastavení druhého a proto se celý postup při sládivání několikrát opakuje, až není třeba žádných změn.

Protože máme při sládivání souběhu jen



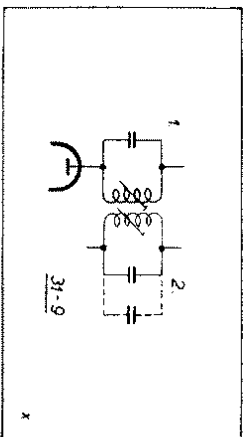
Obr. 31-8: Odsladovač zrcadlového (a) a mezi-frekvenčního (b) kmitočetu.

tři možnosti zásahu (paralelní kondenzátor, sériový kondenzátor a cívka), dosáhneme přesného souběhu jen ve třech bodech stupnice, jímž říkáme sládivací body. V ostatních místech stupnice je souběh a tedy i citlivost horší. Typický průběh chyby souběhu je uveden na obr. 31-7 i se sládivacími body ( $f_1, f_2, f_3, f_4, f_5$ ).

Poloha sládivacích bodů nesmí být náhodná a jejich stanovení bylo věnováno mnoho prací. Nejvýhodnější je takové rozložení sládivacích bodů, při němž je největší chyba ve všech úsecích rozsahu stejná (viz obr.). Odchýlíme-li se od takového uspořádání, je zlepšení citlivosti na jednom úseku převaženo zhoršením v jiné části. Sládivací body bývají vyznačeny opticky na stupnici (např. obdélníčky).

V praxi se oscilační obvod zapojuje podle způsobu b (obrázky 31-6), aby ladičí kondenzátor oscilátoru zůstal připojen při přepínání rozsahů (přepíná se cívka i s paralelním a sériovým kondenzátorem).

Dodatečnou selektivnost zaručuje mezi-frekvenční zesilovač, obsahující zpravidla čtyři ladičné obvody, který je však bezbran-  
ný vůči signálu na zrcadlovém kmitočetu. Jediný ladičný obvod na vstupu směšovače nestací sám potlačit silný signál na tomto kmitočetu a proto se u dražších přijímačů doplňuje ještě jedním (preselktor) anebo jednoduše pevně nastavenou dolho-frekvenční propustí (obrázky 31-8b). Tlumička L v sérii se zbývající části přijímače a kondenzátoru paralelně k němu působí jako filter, propouštějící snáze signály s nižším kmito-  
čtem. U superhetů s oscilátorem pracujícím o mF kmitočet výše je zrcadlový kmitočet ve většině případů skoro o 1 MHz vyšší a proto tento jednoduchý obvod stačí.



Obr. 31-9: Při sládivání jednoho z vázaných rezonančních obvodů je třeba druhý rozladit přidáním kondenzátorem.

